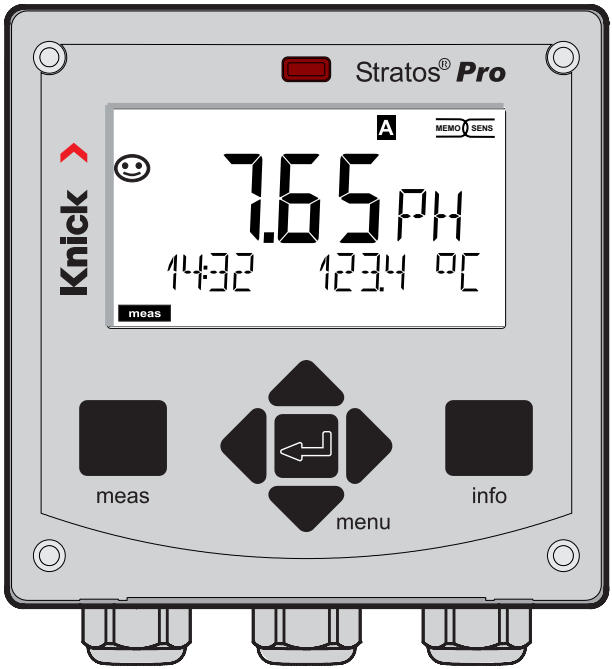
Stratos® Pro A2... MSPH

Manual de usuario



Información actual sobre el producto:

www.knick.de

80987

Knick

Garantía. Eliminación. Acerca de estas instrucciones.

Garantía

Cualquier defecto que aparezca durante los 3 años posteriores a la entrega se reparará gratuitamente en fábrica. El envío ha de efectuarse libre de portes.
Sensores, valvulería y accesorios: 1 año.
Sujeto a modificaciones sin previo aviso.

Devolución en caso de garantía

En ese caso debe ponerse en contacto con nuestro departamento de servicio técnico.
Envíe el aparato limpio a la dirección mencionada.
En caso de que el aparato haya entrado en contacto con el medio de procesamiento, se debe descontaminar / desinfectar antes de su envío.
En tal caso, adjunte la correspondiente información, para evitar los posibles peligros para los trabajadores del servicio técnico.

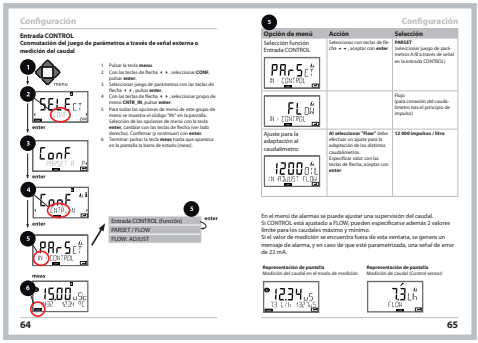
Eliminación

Se deben aplicar las prescripciones legales especificas a cada país para la eliminación de "Aparatos eléctricos / electrónicos".

Sobre este manual de usuario:

Este cuaderno tiene por objeto servirle de "obra de consulta para el aparato"
No es necesario que lea el libro de principio a fin.
Busque en el ***Índice*** o ***Contenido*** la función que le interesa. Encontrará el tema en la doble página abierta; se muestra paso a paso cómo puede ajustar la función deseada. Números de página y títulos de columnas fácilmente legibles le ayudarán a poder acceder rápidamente a la información:

Página izquierda:
Cómo puedo acceder a la función buscada


Configuración
Entrada CONTROL
Conmutación del juego de parámetros a través de señal externa o medición del caudal
menu
enter
meas
Entrada CONTROL (función)
PARSET / FLOW
FLOW: ADJUST
64
Configuración
Opción de menú
Acción
Selección
Selección función Entrada CONTROL
PARSET
(selección juego de parámetros A/B a través de señal en la entrada CONTROL)
Flujo
(para conexión del caudalímetro tipo el principio de impulso)
Ajuste para la adaptación al caudalímetro:
12 000 impulsos / litro
Al seleccionar "Flow" debe efectuar un ajuste para la adaptación a los distintos caudalímetros.
Especificar valor con las teclas de flecha, aceptar con enter
En el menú de alarmas se puede ajustar una supervisión del caudal.
Si CONTROL está ajustado a FLOW, pueden especificarse además 2 valores límite para los caudales máximo y mínimo.
Si el valor de medición se encuentra fuera de esta ventana, se genera un mensaje de alarma, y en caso de que este parametrizada, una señal de error de 22 mA.
Representación de pantalla
Medición del caudal en el modo de medición
Representación de pantalla
Medición de caudal (Control sensor)
65

Página derecha:
Qué se puede ajustar para esta función

Volumen de suministro de la documentación

Certificado de control del fabricante

CD-ROM

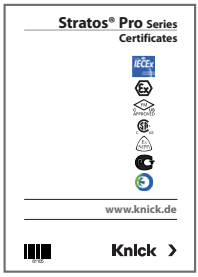
Documentación completa:

- Manuales de usuario
- Avisos de seguridad
- Certificados
- Manuales breves de usuario

Avisos de seguridad

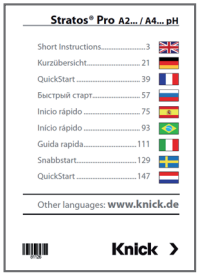
En idiomas nacionales de la UE y otros.

- Declaraciones de conformidad CE



Certificados

- IECEx
- ATEX
- FM
- CSA
- NEPSI
- GOST



Manuales breves de usuario

Los primeros pasos tras la instalación:

- Manejo
- Estructura de menús
- Calibración
- Observaciones relativas al manejo en caso de mensajes de error

En alemán, español, francés, holandés, inglés, italiano, portugués, ruso y sueco.
Otros idiomas en el CD-ROM y en Internet: www.knick.de

Contenido

Volumen de suministro de la documentación 3

Introducción 7
Uso conforme a lo prescrito 7

Avisos de seguridad 10

Stratos Pro A2... MSPH en visión general 12

Montaje 13
Volumen de suministro 13
Plano de montaje, dimensiones 14
Montaje en tubo, cubierta protectora 15
Montaje en cuadro 16

Instalación 17
Indicaciones para la instalación 17
Placas de características / ocupación de los bornes 18
Cableado Stratos Pro A2... MSPH 19
Conexión del sensor Memosens 21
Ejemplos de modo de conexión 22

Interfaz del usuario, teclado 24

Pantalla 25
Colores de señalización (iluminación de fondo de la pantalla) ..25
Modo de funcionamiento Medición 26
Seleccionar modo de funcionamiento / introducir valores 27

Guía de usuario por colores 29

Los modos de funcionamiento 30
Modos de funcionamiento, funciones 31
El estado de funcionamiento HOLD 33
Alarma 34
Mensajes Alarma y HOLD 35

Configuración 36
Estructura de menú de la configuración 36
Conmutar manualmente juego de parámetros A/B 38

Configuración (original para copia) 44
Sensor 46
Salida de corriente 1 54
Salida de corriente 2 60
Compensación de la temperatura 62
Entrada CONTROL 66
Ajustes de alarma 68
Hora y fecha 72
Denominación del punto de medición 72

Sensores digitales 74
Servicio 74
Conexión sensores digitales 75
Cambio de sensor 76

Calibración 78
Seleccionar modo de calibración 79
Ajuste del punto cero (ISFET) 80
Calibración automática (Calimatic) 82
Calibración manual con especificación del tampón 84
Introducción de datos de sensores premedidos 86
Calibración del producto (pH) 88
Calibración redox (ORP) 90
Compensación de la sonda de temperatura 92

Medición 93

Diagnóstico 94

Servicio 99

Estados de funcionamiento 102

A2...X: Alimentadores y conexión 103

Gama de productos y accesorios 104

Datos técnicos 105

Tablas de tampones 112
Juego de tampones introducible -U1- 122

Actuación en caso de fallo **125**

Mensajes de error **126**

Sensoface **129**

FDA 21 CFR Parte 11 ..... **132**
Electronic Signature (firma electrónica) – Passcodes 132
Audit Trail (pista de auditoría) 132

Índice **133**
Términos protegidos como propiedad intelectual 143

Passcodes **144**

Uso conforme a lo prescrito

El Stratos Pro A2... MSPH es un aparato de 2 conductores para la medición de pH/mV, del Redox y de la temperatura con sensores Memosens, en los sectores industrial, medioambiental, alimentario y de aguas residuales.

La carcasa y las posibilidades de montaje

- La carcasa robusta de plástico está concebida para el tipo de protección IP 67/NEMA 4X para el uso a la intemperie, y es de PBT reforzado por fibra de vidrio, PC, y sus dimensiones son Al 148 mm, An 148 mm, Prof 117 mm. Las perforaciones dispuestas en la carcasa permiten:
- Montaje en cuadro (alojamiento 138 mm x 138 mm según DIN 43700), véase página 16
- Montaje mural (con tapones herméticos para la estanqueización de la carcasa), véase página 14
- Montaje en tubo (Ø 40 … 60 mm, ☐ 30 … 45 mm), véase página 15

La cubierta protectora frente a la intemperie (accesorio)

La cubierta protectora, suministrable como accesorio, ofrece una protección adicional contra las influencias meteorológicas y contra los daños mecánicos, véase página 15.

La conexión de los sensores, introducción de cables

Para la introducción de los cables, la carcasa dispone de

- 3 perforaciones para racores atornillados M20x1,5
- 2 perforaciones para NPT 1/2" o tubo-conducto rígido

Para instalaciones cuasi estacionarias con sensores Memosens se recomienda utilizar en lugar de un racor atornillado para cable el accesorio terminal de enchufe del aparato M12 (ZU 0822), que permite sustituir fácilmente el cable del sensor sin abrir el aparato.

Sensores

El aparato está concebido para sensores Memosens.

La pantalla
Las indicaciones en texto fácilmente legible que aparecen en la pantalla LC de gran tamaño, con iluminación de fondo, permiten un manejo intuitivo. El usuario puede determinar cuáles son los valores que se han de mostrar en el modo de medición estándar ("Main Display", véase página 28).

Guía de usuario por colores
Mediante la iluminación de fondo a color de la pantalla se señalizan diversos estados de funcionamiento (p. ej., alarma: rojo, estado HOLD: naranja, véase página 29).

Funciones de diagnóstico
"Sensocheck" como supervisión automática los electrodos de vidrio y de referencia, así como "Sensoface" para la representación claramente dispuesta del estado del sensor, ofrecen funciones de diagnóstico, véase página 94.

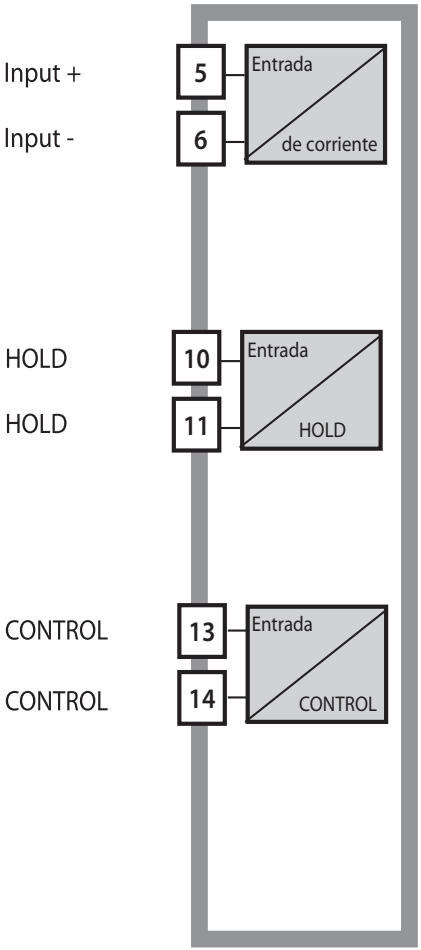
Registrador de datos
El diario de registro interno (TAN SW-A002) puede gestionar hasta 100 entradas – con AuditTrail (TAN SW-A003), hasta 200, véase página 97.

2 juegos de parámetros A, B
El aparato ofrece dos juegos de parámetros conmutables por medio de una entrada de control o manualmente para diferentes adaptaciones de proceso o distintos estados de proceso.
Visión general de juegos de parámetros (original para copia), véase página 44.

Protección por contraseña
Se puede configurar una protección por contraseña (passcode) para la adjudicación de derechos de acceso en el manejo, véase página 101.

Calibración automática con Calimatic
Se pueden elegir las soluciones tampón más utilizadas en la práctica, véase página 112.
Se puede introducir adicionalmente un juego de tampones propio, véase página 122.

Entradas de control



I-Input
La entrada de corriente analógica (0) 4 ... 20 mA puede utilizarse para una compensación de presión externa (se requiere TAN).
Véase página 64.

HOLD
(entrada de control digital flotante)
La entrada HOLD se puede emplear para la activación externa del estado HOLD, véase página 34.

CONTROL
(entrada de control digital flotante)
La entrada "Control" se puede emplear, a elección, para la conmutación del juego de parámetros (A/B) o para la supervisión del caudal, véase página 66.

Salidas de señal

El aparato cuenta en el lado de salida con dos salidas de corriente (para transmitir, p. ej., el valor de medición y la temperatura).

Opciones

Se pueden habilitar funciones adicionales por medio de TAN (página 101).

Avisos de seguridad

¡Leer y cumplir necesariamente los avisos de seguridad!
El aparato ha sido construido conforme al estado más avanzado de la técnica y a las reglas técnicas de seguridad reconocidas.
Sin embargo, bajo ciertas circunstancias, el aparato puede resultar peligroso para el usuario o sufrir daños durante su uso.

Ver también documentos independientes (página 3):
- "Avisos de seguridad"
- "Certificados"

⚠ ¡ADVERTENCIA!

La puesta en servicio debe encomendarse a personal especializado, autorizado por el explotador de la instalación. Si no fuera posible un funcionamiento libre de peligros, no se debe conectar el aparato, sino que se debe desconectar conforme a las prescripciones y asegurar contra el funcionamiento accidental.
Los motivos para ello pueden ser:
- daños visibles en el aparato
- fallo de la función eléctrica
- almacenamiento prolongado a temperaturas inferiores a -30 °C o superiores a 70 °C
- esfuerzos de transporte intensos

Antes de volver a poner el aparato en funcionamiento se debe realizar un ensayo individual técnicamente correcto. Este ensayo debe ser realizado por el fabricante en la fábrica.

Nota:
Antes de la puesta en servicio se ha de comprobar la admisibilidad de la interconexión con otros equipos.

Avisos para la instalación en zonas con peligro de explosión (Stratos Pro A2...X MSPH)

- En la instalación se deben cumplir las normas de EN 60079-10 / EN 60079-14 y las normas vigentes en ese lugar. Véase también documento aparte "Safety Instructions / Avisos de seguridad".

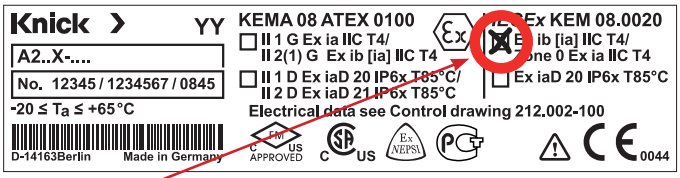
Certificaciones para el empleo en zonas con peligro de explosión: (Stratos Pro A2...X MSPH)

IECEx, ATEX, FM, CSA, NEPSI, KOSHA y GOST
(véase documento "Certificados").

Conexión Ex Memosens	U_o (V)	I_o (mA)	P_o (mW)	C_i (µH)	L_i (µH)
Stratos Pro A2...X / A2...B	5	124	155	10,6	0

Nota importante:
¡la empresa explotadora debe indicar el tipo de protección!

En aparatos con diferentes tipos de protección, la empresa explotadora debe establecer durante la instalación el tipo de protección – para ello deben utilizarse los campos de selección en la placa de características:

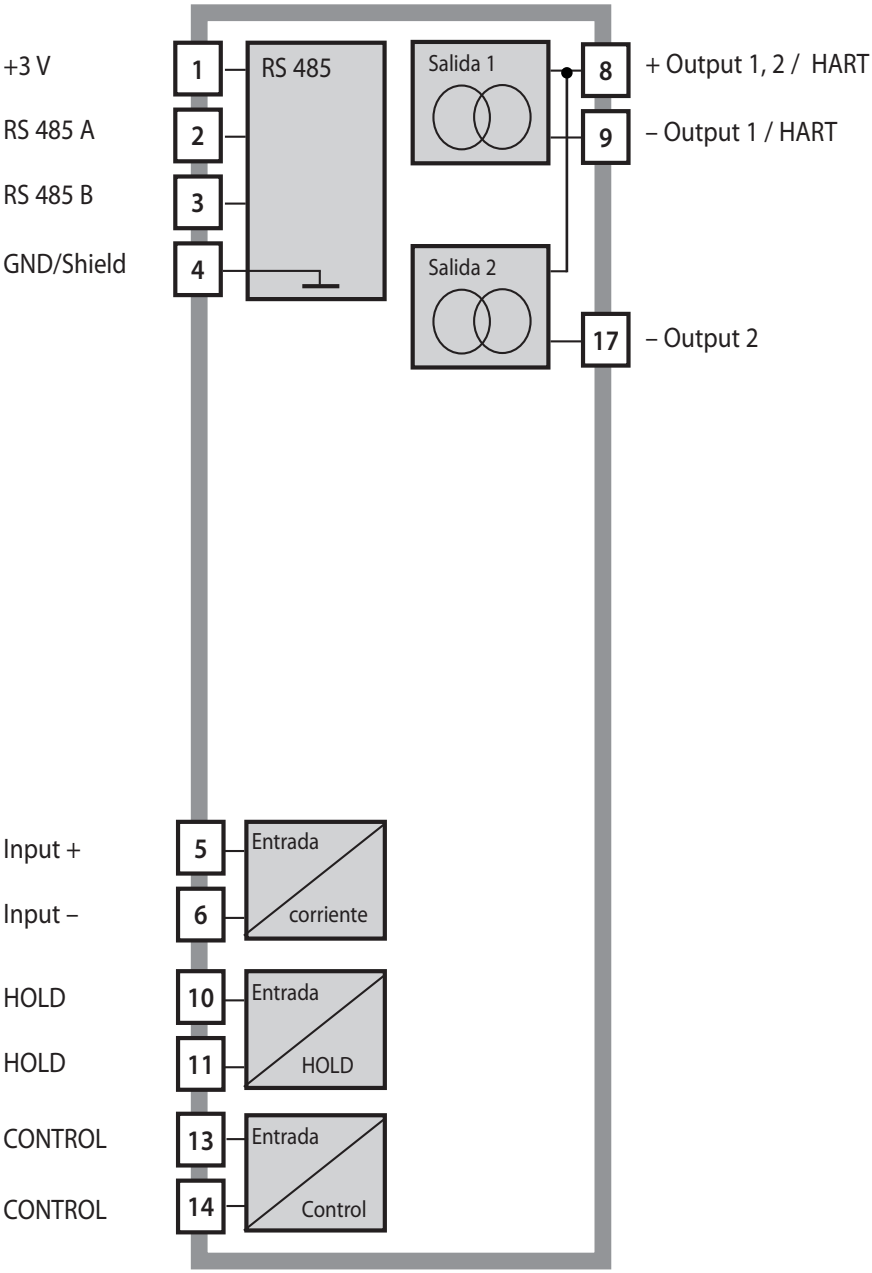

Knick
YY
A2..X-....
No. 12345 / 1234567 / 0845
-20 ≤ Ta ≤ +65°C
D-14163Berlin
Made in Germany
KEMA 08 ATEX 0100
II 1 G Ex ia IIC T4/
II 2(1) G Ex ib [ia] IIC T4
II 1 D Ex iaD 20 IP6x T85°C/
II 2 D Ex iaD 21 IP6x T85°C
Ex KEM 08.0020
ib [ia] IIC T4/
Ex ia IIC T4
Ex iaD 20 IP6x T85°C
Electrical data see Control drawing 212.002-100
APPROVED
0044

Placa de características Stratos Pro A2...X fuera, en la parte inferior del frontal, con los campos de selección marcados con una cruz por la empresa explotadora después de la instalación, para indicar la clase de aplicación respectiva

Bornes de conexión:

apropiados para hilos únicos / cordones hasta 2,5 mm^2.
Par de apriete recomendado de los tornillos de los bornes: 0,5 ... 0,6 Nm.

Stratos Pro A2... MSPH en visión general



Volumen de suministro

Compruebe que la entrega esté completa y no presente daños de transporte.

El volumen de suministro incluye:

- Unidad frontal Stratos, subcarcasa, bolsa de piezas pequeñas
- Certificado de control del fabricante
- Documentación (v. página 3)
- CD-ROM

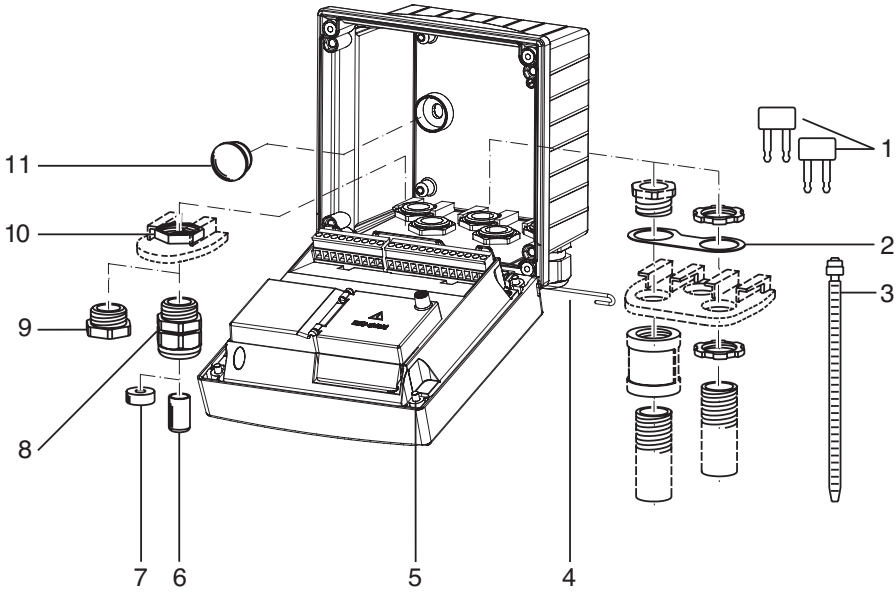
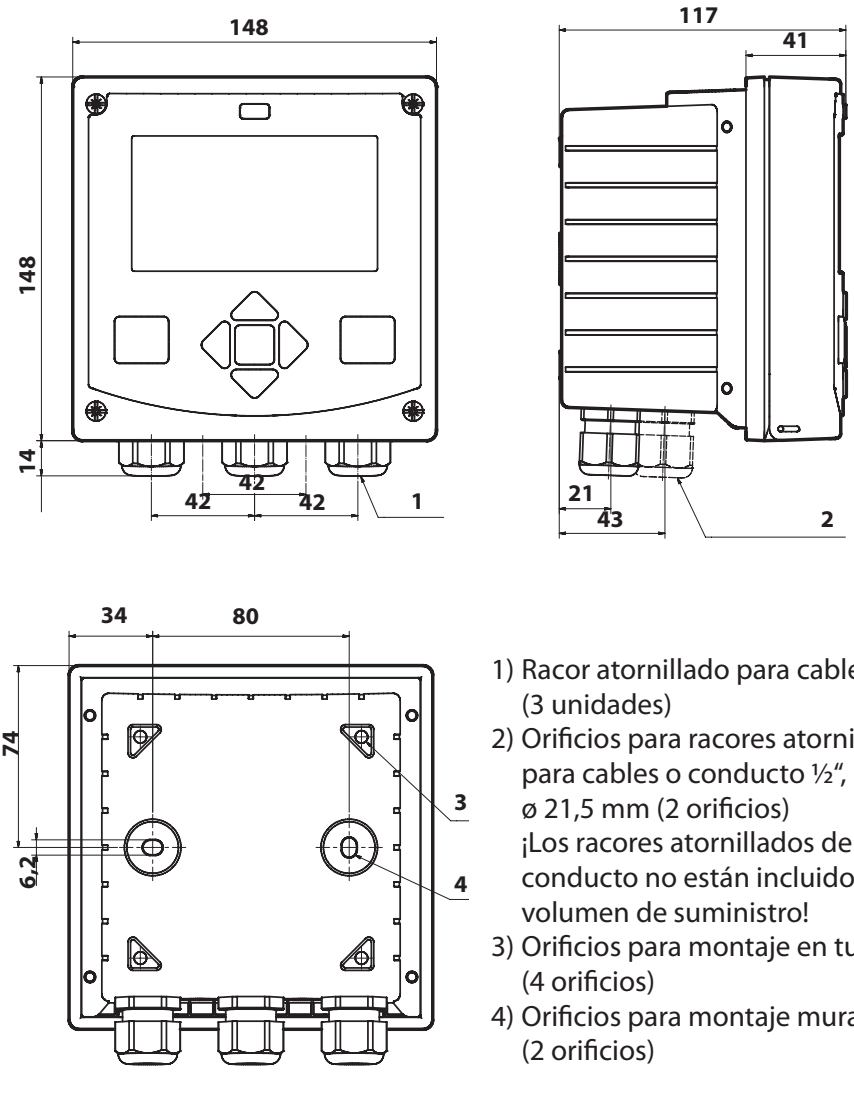


Fig.: Montaje de los componentes de la carcasa

1) Barra de cortocircuito (3 unidades)
2) Placa (1 unidad), para montaje de conducto: Placa entre la carcasa y la tuerca
3) Abrazaderas de cable (3 unidades)
4) Pasador de bisagra (1 unidad), insertable por ambos lados
5) Tornillos de carcasa (4 unidades)
6) Tapón (1 unidad)
7) Goma reductora (1 unidad)
8) Racores atornillados para cables (3 unidades)
9) Tapones obturadores (3 unidades)
10) Tuercas hexagonales (5 unidades)
11) Tapones herméticos (2 unidades), para la estanqueización en caso de montaje mural

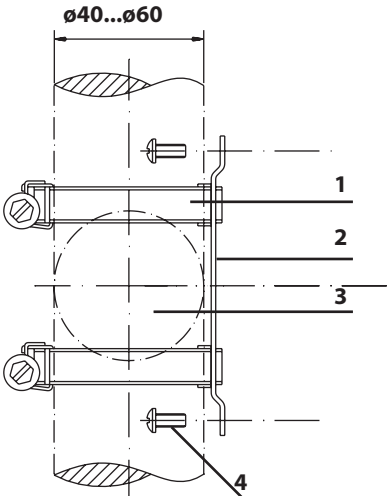
Plano de montaje, dimensiones



1) Racor atornillado para cables (3 unidades)
2) Orificios para racores atornillados para cables o conducto ½", ø 21,5 mm (2 orificios) ¡Los racores atornillados de conducto no están incluidos en el volumen de suministro!
3) Orificios para montaje en tubo (4 orificios)
4) Orificios para montaje mural (2 orificios)

Fig.: Plano de fijación

Montaje en tubo, cubierta protectora



1) Abrazaderas de manguera con ajuste por tornillo sinfín según DIN 3017 (2 unidades)
2) Placa de montaje en tubo (1 unidad)
3) A elegir entre disposición vertical u horizontal del tubo
4) Tornillos de rosca cortante (4 unidades)

Fig.: Juego de montaje en tubo, accesorio ZU 0274

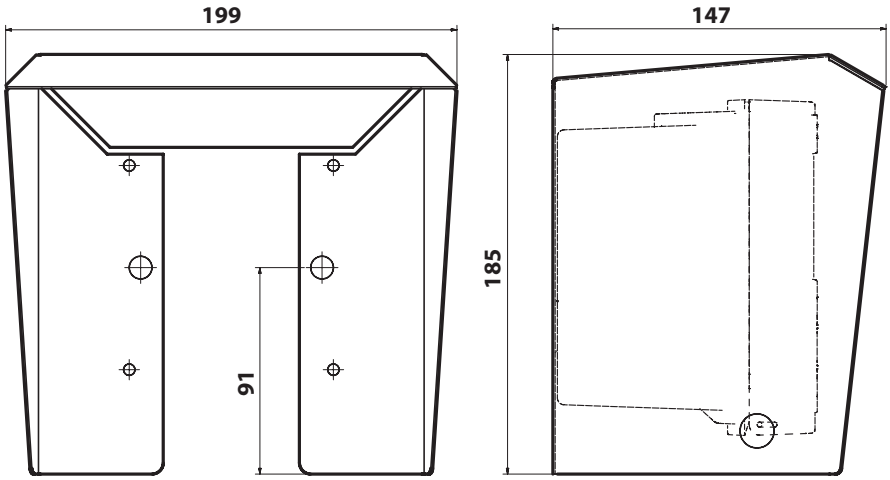
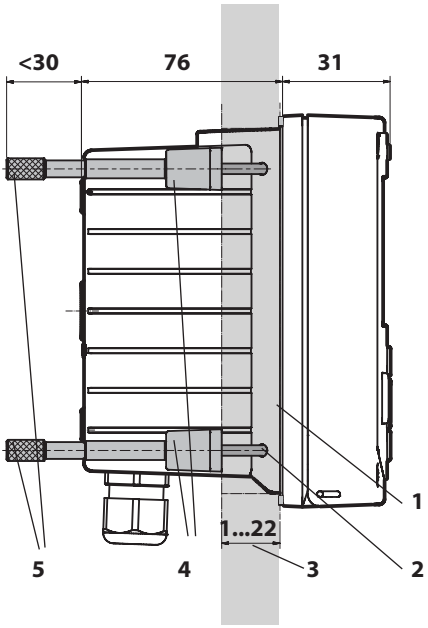


Fig.: Cubierta protectora (accesorio ZU 0276) para montaje mural y en tubo

Montaje en cuadro



1) Junta integral
   (1 unidad)
2) Tornillos (4 unidades)
3) Posición del panel
4) Cerrojos (4 unidades)
5) Casquillo roscado
   (4 unidades)

Sección de panel
138 x 138 mm (DIN 43700)

Fig.: Juego para montaje en cuadro, accesorio ZU 0738

Indicaciones para la instalación

- La instalación del aparato sólo debe realizarla personal instruido que siga las disposiciones pertinentes y las instrucciones de uso.
- Durante la instalación se deben tener en cuenta los datos técnicos y los valores de conexión.
- No se deben hacer muescas en los conductores al pelar los cables.
- La corriente suministrada ha de estar separada galvánicamente. De no ser así, se debe preconectar un elemento separador.
- Durante la puesta en servicio, el especialista del sistema debe realizar una configuración completa.

Bornes de conexión:
apropiados para hilos únicos / cordones hasta 2,5 mm^2.

Utilización en áreas con peligro de explosión:

Para la utilización en áreas clasificadas con peligro de explosión ver documento aparte "Certificados".

- IECEx
- ATEX
- FM
- CSA
- NEPSI
- GOST
- KOSHA

Placas de características / ocupación de los bornes

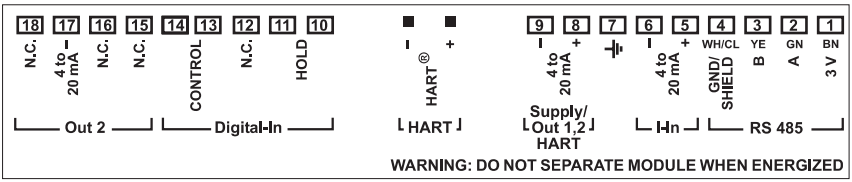


Fig.: Ocupación de los bornes Stratos Pro A2...

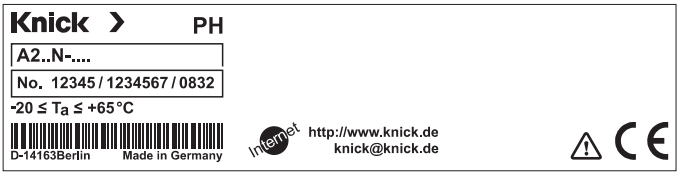


Fig.: Placa de características Stratos Pro A2...N fuera, en la parte inferior del frontal

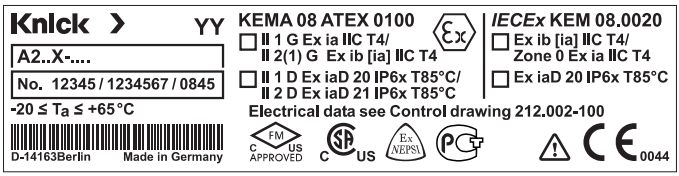

Knick
YY
A2..X-....
No. 12345 / 1234567 / 0845
-20 ≤ Ta ≤ +65 °C
D-14163Berlin
Made in Germany
KEMA 08 ATEX 0100
II 1 G Ex ia IIC T4/
II 2(1) G Ex ib [ia] IIC T4
II 1 D Ex iaD 20 IP6x T85°C/
II 2 D Ex iaD 21 IP6x T85°C
IECEx KEM 08.0020
Ex ib [ia] IIC T4/
Zone 0 Ex ia IIC T4
Ex iaD 20 IP6x T85°C
Electrical data see Control drawing 212.002-100
FM APPROVED
0044

Fig.: Placa de características Stratos Pro A2...X fuera, en la parte inferior del frontal

Nota: ¡la empresa explotadora debe indicar el tipo de protección!
En aparatos con diferentes tipos de protección, la empresa explotadora debe establecer durante la instalación el tipo de protección – para ello deben utilizarse los campos de selección en la placa de características.
Véase también el capítulo preliminar "Avisos de seguridad".

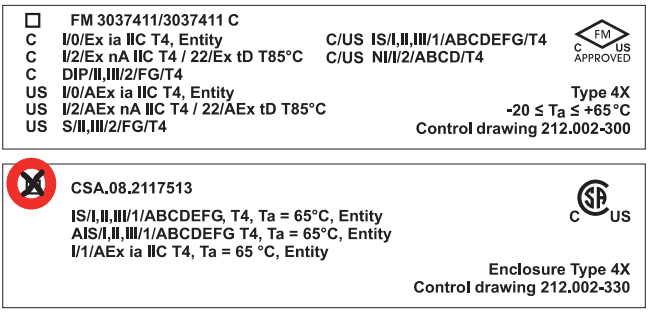
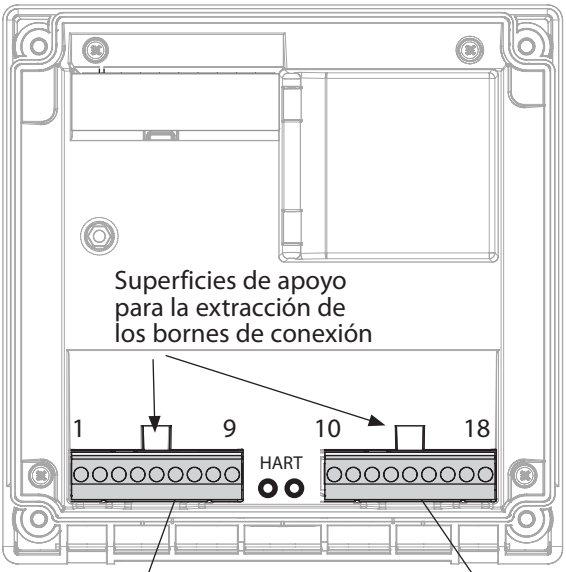

FM 3037411/3037411 C
C I/0/Ex ia IIC T4, Entity
C I/2/Ex nA IIC T4 / 22/Ex tD T85°C
C DIP/II,III/2/FG/T4
US I/0/AEx ia IIC T4, Entity
US I/2/AEx nA IIC T4 / 22/AEx tD T85°C
US S/II,III/2/FG/T4
C/US IS/I,II,III/1/ABCDEFG/T4
C/US NI/I/2/ABCD/T4
FM APPROVED
Type 4X
-20 ≤ Ta ≤ +65 °C
Control drawing 212.002-300
CSA.08.2117513
IS/I,II,III/1/ABCDEFG, T4, Ta = 65°C, Entity
AIS/I,II,III/1/ABCDEFG T4, Ta = 65°C, Entity
I/1/AEx ia IIC T4, Ta = 65 °C, Entity
Enclosure Type 4X
Control drawing 212.002-330

Fig.:
Ejemplo de una placa de certificación adicional. La información se refiere al aparato correspondiente.

Cableado Stratos Pro A2... MSPH



Serie de bornes 1	
1 (BN)	+3 V ⚠
2 (GN)	RS 485 A ⚠
3 (YE)	RS 485 B ⚠
4 (WH)	GND/shield ⚠
5	+ input
6	– input
7	PA
8	+out 1,2/HART
9	– out 1/HART

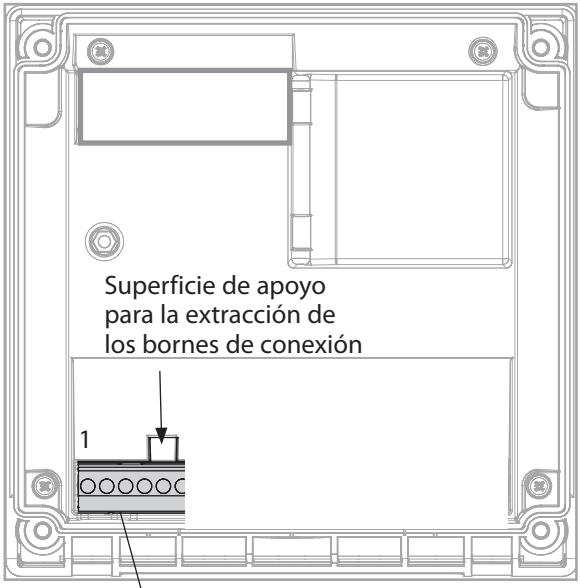
Serie de bornes 2	
10	hold
11	hold
12	n.c.
13	contr
14	contr
15	n.c.
16	n.c.
17	– out 2
18	n.c.

además:
2 clavijas HART (entre las series de bornes 1 y 2)

⚠ Conexión de sensor RS-485 para Memosens

Fig.: Bornes de conexión, aparato abierto, lado posterior de la unidad frontal

Conexión del sensor Memosens



Conexión Memosens		Color del hilo
1	+ 3 V	marrón
2	RS 485 A	verde
3	RS 485 B	amarillo
4	GND/shield	blanco, pantalla transparente

El sensor Memosens se conecta a la interfaz RS-485 del instrumento de medición. Al seleccionar el sensor en el menú Configuración, se adoptan los valores por defecto como datos de calibración y, a continuación, pueden modificarse a través de una calibración.

¡Atención!
¡No puede haber instalado ningún módulo de medición!
Stratos Pro Ax... MSPH está concebido para la conexión de un sensor Memosens a través de la interfaz RS-485, y no dispone de módulo de medición.

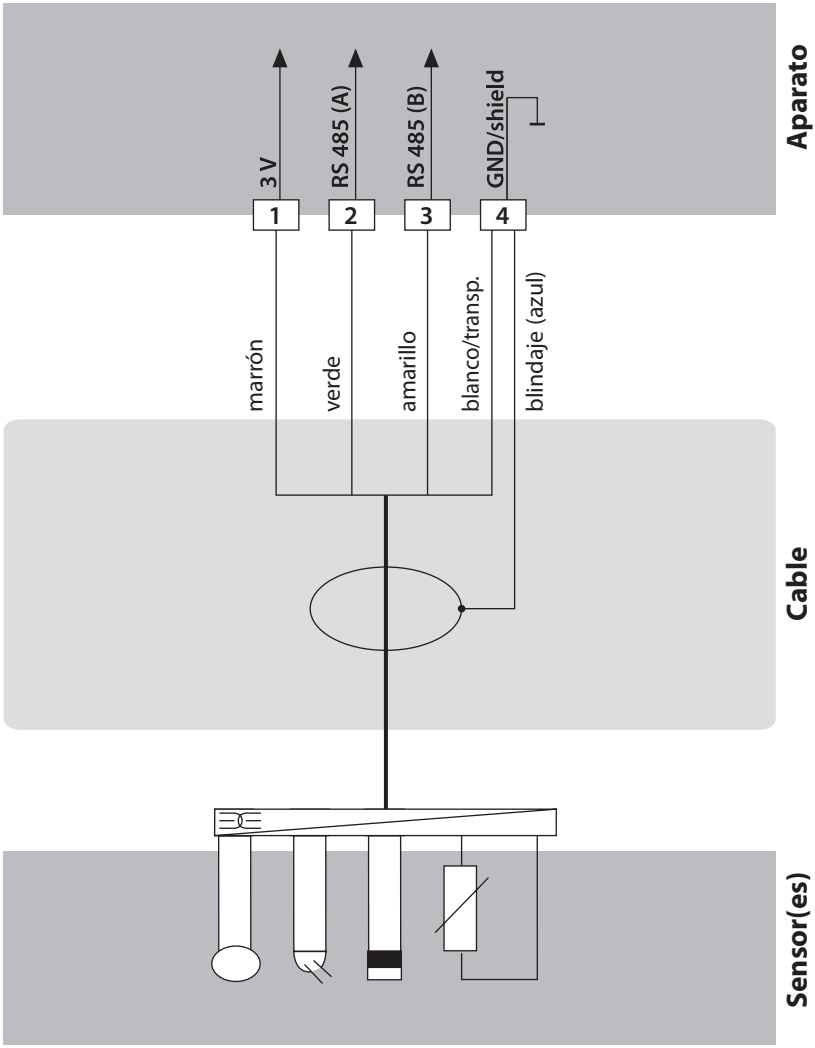
Ejemplos de modo de conexión

Ejemplo 1:

Tarea de medición: pH/ORP, temp., impedancia del vidrio, imp. de referencia

Sensores (ejemplo): SE 533/1-ADIN (Knick)

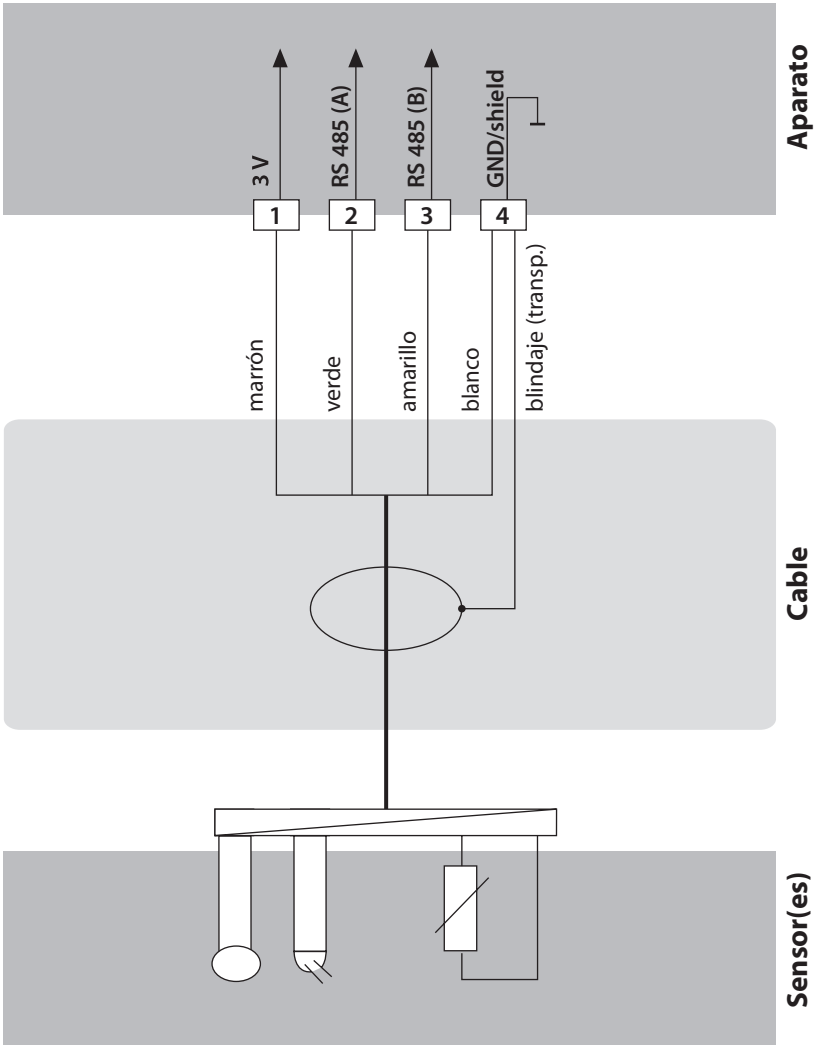
Cable (ejemplo): CA/003-NAADIN11 (Knick)



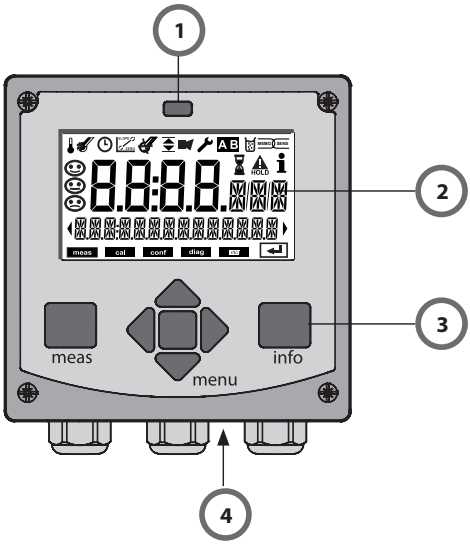
Ejemplo 2:

Tarea de medición: pH/ORP, temp., impedancia del vidrio

Sensores (ejemplo): SE531/1-NMSN (Knick)

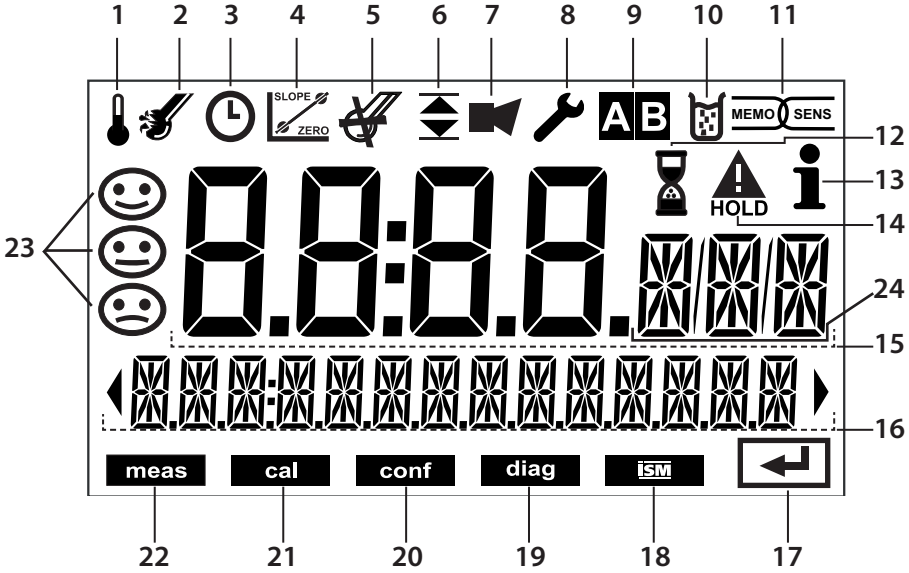


Interfaz del usuario, teclado



1 Emisor / receptor IrDA
2 Pantalla
3 Teclado
4 Placa de características (abajo)

Tecla	Función
meas	• En el menú, retroceder un nivel • Directamente al modo de medición (pulsar > 2 s) • Modo de medición: otra representación de pantalla
info	• Acceder a la información • Mostrar los mensajes de error
enter	• Configuración: Confirmar entradas, siguiente paso de configuración • Calibración: avanzar en el desarrollo del programa
menu	• Modo de medición: se accede al menú
Flechas arriba / abajo	• Menú: aumentar / disminuir el valor numérico • Menú: Selección
Flechas izquierda / derecha	• Menú: grupo de menús anterior / siguiente • Introducción de números: posición a la izquierda / derecha



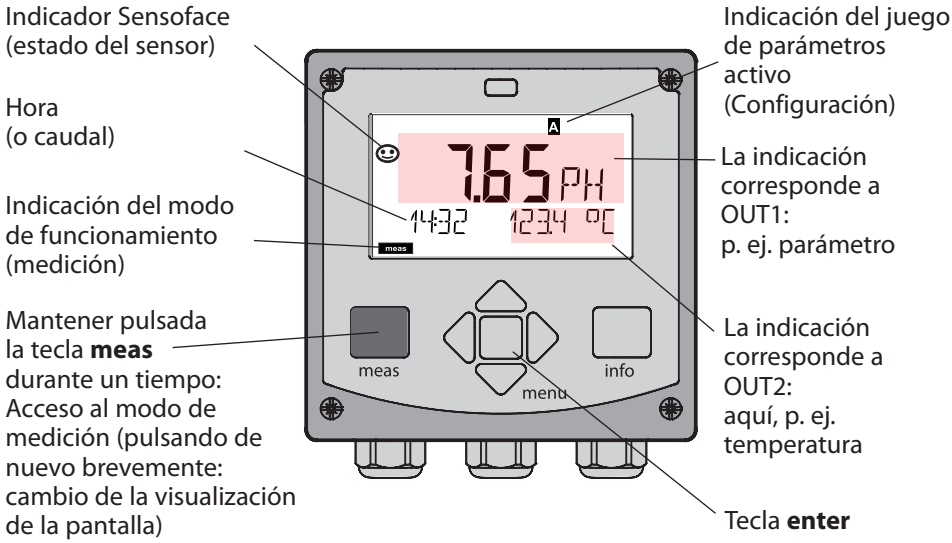
1 Temperatura
2 Sensocheck
3 Intervalo / tiempo de respuesta
4 Datos de sensor
5 No utilizado
6 Mensaje Límite
Límite 1 ▼ ó Límite 2 ▲
7 Alarma
8 Servicio
9 Juego parámetros
10 Calibración
11 Sensor Memosens
12 Tiempo de espera en curso
13 Info disponible
14 Estado HOLD activo
15 Pantalla principal
16 Pantalla auxiliar
17 Continuar con enter
18 Sensor ISM
19 Diagnóstico
20 Modo de configuración
21 Modo de calibración
22 Modo de medición
23 Sensoface
24 Unidades de medición

Colores de señalización (iluminación de fondo de la pantalla)

Rojo	Alarma (en caso de fallo: valores indicados intermitentes)
Rojo intermitente	Entrada errónea: Valor inadmisible o número de identificación erróneo
Naranja	Estado HOLD (calibración, configuración, servicio)
Turquesa	Diagnóstico
Verde	Info
Lila	Mensaje Sensoface

Modo de funcionamiento Medición

Tras conectar la tensión de alimentación, el equipo pasa automáticamente al modo de funcionamiento "Medición". Acceso al modo de medición desde otro modo de funcionamiento (p. ej: Diagnóstico, Servicio):
Mantener pulsada la tecla **meas** durante un tiempo (> 2 s).


Indicador Sensoface (estado del sensor)
Hora (o caudal)
Indicación del modo de funcionamiento (medición)
Mantener pulsada la tecla meas durante un tiempo: Acceso al modo de medición (pulsando de nuevo brevemente: cambio de la visualización de la pantalla)
Indicación del juego de parámetros activo (Configuración)
La indicación corresponde a OUT1: p. ej. parámetro
La indicación corresponde a OUT2: aquí, p. ej. temperatura
Tecla enter
A
7.65 PH
14:32
12.4 °C
meas
info
menu

Según la configuración puede ajustar las siguientes visualizaciones como pantalla estándar para el modo de funcionamiento "Medición" (ver página 28):

- Valor de medición, hora, así como temperatura (ajuste previo)
- Valor de medición y selección del juego de parámetros A/B o caudal
  Valor de medición y denominación del punto de medición ("TAG")
- Hora y fecha

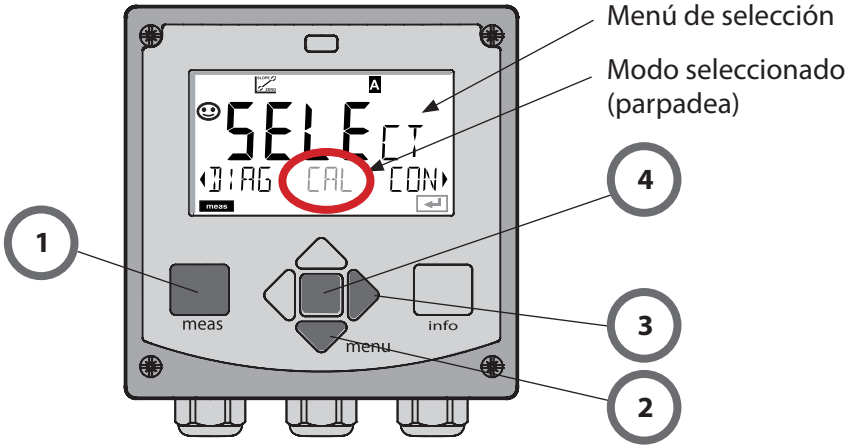
Nota: Pulsando la tecla **meas** en el modo de medición se pueden mostrar temporalmente en la pantalla las siguientes informaciones durante aprox. 60 s.

Se debe configurar el equipo para adaptarlo a la tarea de medición.

Seleccionar modo de funcionamiento / introducir valores

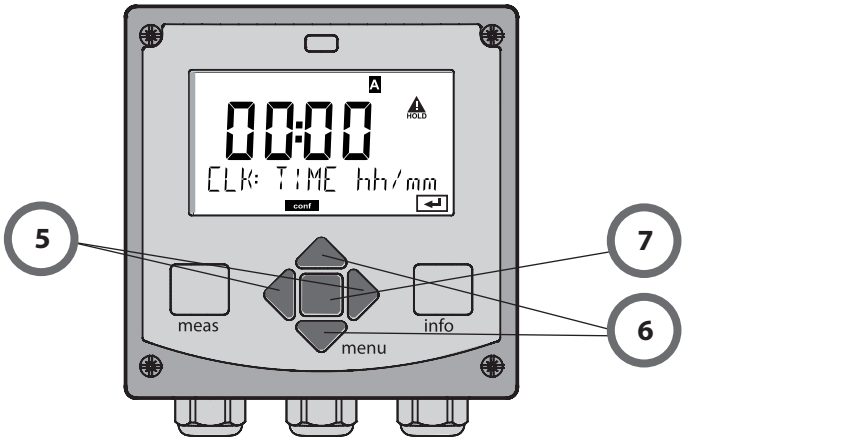
Seleccionar modo de funcionamiento:

1) Mantener pulsada la tecla **meas** durante un tiempo (> 2 s) (directamente al modo de medición)
2) Pulsar la tecla **menu** ; se muestra el menú de selección
3) Seleccionar el modo de funcionamiento con las flechas izquierda / derecha.
4) Con **enter** confirmar el modo de funcionamiento seleccionado.

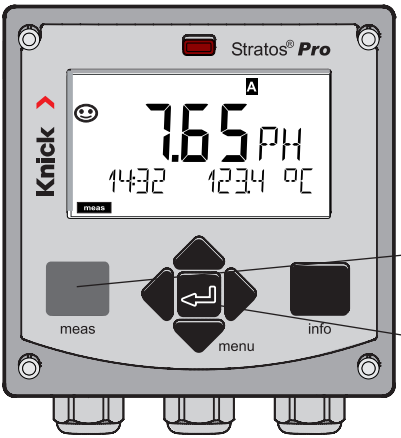


Introducir los valores:

5) Seleccionar la posición de dígito: flecha izquierda / derecha
6) Modificar el valor numérico: flecha arriba / abajo
7) Confirmar la entrada con **enter**.



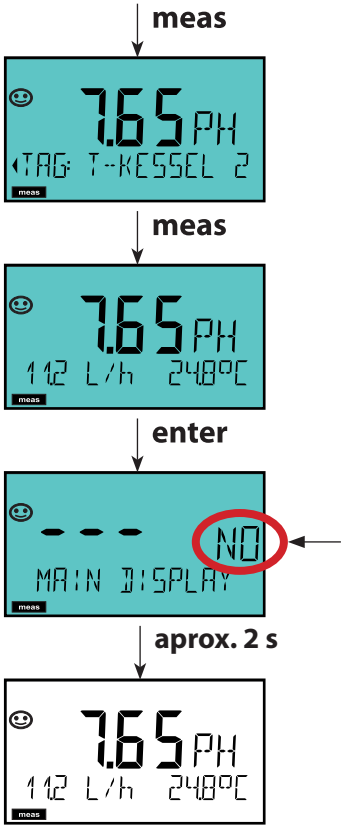
Representación de pantalla en el modo de medición



Se denomina MAIN DISPLAY la visualización activa en el modo de medición.
El modo de medición se carga a partir de otros modos de funcionamiento mediante pulsación prolongada de la tecla **meas** (> 2 s).

Tecla **meas**

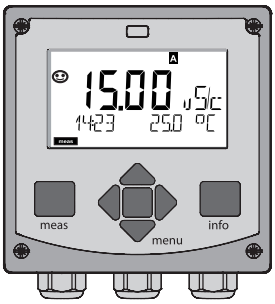
Tecla **enter**



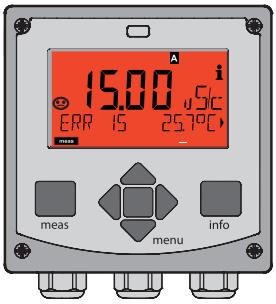
La pulsación breve de **meas** carga otras indicaciones de pantalla, por ejemplo, denominación del punto de medición (TAG) o caudal (l/h). Estas indicaciones aparecen sobre fondo turquesa y cambian a la pantalla principal al cabo de 60 s.

Para seleccionar una indicación de pantalla como MAIN DISPLAY, pulse **enter** – en la pantalla auxiliar aparece "MAIN DISPLAY – NO" – seleccione con las teclas de cursor **Arriba** o **Abajo** "MAIN DISPLAY – YES" y confirme la selección con **enter**. El color de la iluminación de fondo cambia a blanco. Esta representación de pantalla aparece ahora en el modo de medición.

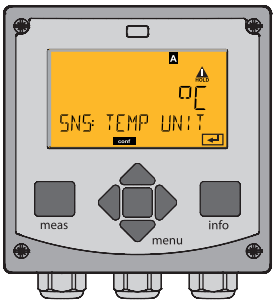
La guía de usuario por colores garantiza una seguridad de manejo elevada y señaliza estados de funcionamiento de forma especialmente clara.
El modo de medición normal muestra una iluminación de fondo blanca, mientras las indicaciones en el modo de información aparecen de color verde y el menú de diagnóstico de color turquesa. El modo HOLD de color naranja, p. ej. en el caso de las calibraciones, es tan visible como el tono magenta para resaltar visualmente los mensajes de Asset-Management para el diagnóstico predictivo, p. ej. necesidad de mantenimiento, prealarma y desgaste del sensor.
El estado de alarma propiamente se distingue por el color rojo, especialmente llamativo, de la pantalla y se señaliza además a través del parpadeo de los valores indicados. En caso de entradas no permitidas o códigos de acceso incorrectos parpadea toda la pantalla en color rojo, de modo que se reducen considerablemente los errores de manejo.



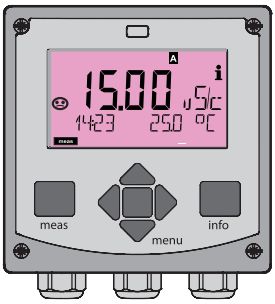
Blanco:
modo de medición



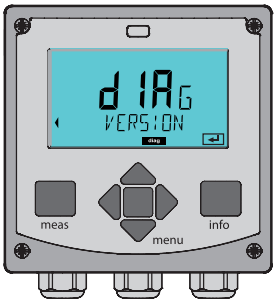
Rojo intermitente:
alarma, error



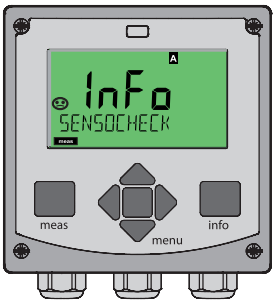
Naranja:
estado Hold



Magenta: necesidad
de mantenimiento



Turquesa:
diagnóstico



Verde:
textos info

Los modos de funcionamiento

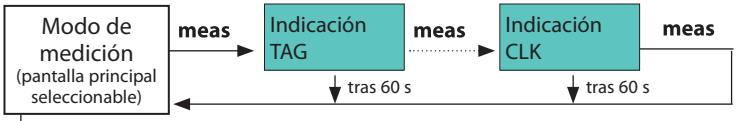
Diagnóstico
Indicación de los datos de calibración, indicación de los datos del sensor, realización de una autoverificación del aparato, carga de las entradas del diario de registro e indicación de la versión de hardware / software de los distintos componentes. El diario de registro puede recoger 100 entradas (00...99), que se pueden ver directamente en el aparato. Por medio de una TAN (opcional) se puede ampliar el diario de registro a 200 entradas.

HOLD
Carga manual del estado de funcionamiento HOLD, p. ej., para el cambio de sensores digitales. Las salidas de señal adoptan un estado definido.

Calibración
Cada sensor dispone de parámetros característicos típicos, que se modifican en el curso del tiempo de funcionamiento. Para poder proporcionar un valor de medición correcto, es precisa una calibración. De esta forma, el aparato comprueba cuál es el valor que proporciona el sensor al medir en un medio conocido. Si se produce una desviación, se ha de "ajustar" el aparato. En este caso, el aparato señaliza el valor "efectivo" y corrige internamente el error de medición del sensor. La calibración se ha de repetir periódicamente. Los periodos de tiempo entre los calibrados dependen de la carga que soporta el sensor. Durante la calibración, el aparato pasa al estado de funcionamiento HOLD.
Durante la calibración, el aparato permanece en el modo de calibración hasta que lo abandona por intervención del usuario.

Configuración
Se debe configurar el equipo para adaptarlo a la tarea de medición. En el modo de funcionamiento "Configuración" se ajusta cuál es el sensor conectado, qué rango de medición se ha de transmitir y cuándo deben generarse mensajes de advertencia o de alarma. Durante la configuración, el aparato pasa al estado de funcionamiento HOLD.
El modo de configuración se abandona automáticamente 20 minutos después de la última pulsación de tecla. El aparato pasa al modo de medición.

Servicio
Asignar funciones de mantenimiento (monitor, generador de corriente), funcionamiento IrDA, passcodes, volver a los ajustes de fábrica, habilitar opciones (TAN).



Al pulsar la tecla **menu** (flecha inferior) se cambia al menú de selección.
Con ayuda de las flechas derecha/izquierda se selecciona el grupo de menús.
Las opciones de menú se abren con **enter**. Retroceder con **meas**.

DIAG	CALDATA	Indicación de los datos de calibración
	SENSOR	Indicación de los datos característicos del sensor
	SELFTEST	Autoverificación: RAM, ROM, EEPROM, módulo
	LOGBOOK	100 eventos con fecha y hora
	MONITOR	Indicación de los valores de medición (mV_pH, mV_PRO, RTD, resistencia del electrodo de vidrio /del electrodo de referencia)
	VERSION	Indicación de la versión del software, del modelo del equipo y del número de serie
HOLD		Activación manual del estado HOLD, p. ej. para la sustitución del sensor. Las salidas de señal se comportan tal cual se han parametrizado (p. ej. último valor de medición, 21 mA)
CAL	CAL_PH	Ajuste del pH (parametrizado como en la configuración)
	CAL_ORP	Ajuste del ORP
	P_CAL	Calibración del producto
	ISFET-ZERO	Ajuste del punto cero (solo si está parametrizado ISFET)
	CAL_RTD	Compensación de la sonda de temperatura
CONF	PARSET A	Configuración juego de parámetros A
	PARSET B	Configuración juego de parámetros B
SERVICE (Acceso mediante código, configuración de fábrica: 5555)	MONITOR	Indicación de los valores de medición con fines de validación (simuladores)
	OUT1	Generador de corriente 1
	OUT2	Generador de corriente 2
	IRDA	Activación de la interfaz IrDA
	CODES	Adjudicación de código de acceso para los modos de funcion.
	DEFAULT	Restitución de la configuración de fábrica
	OPTION	Activación de las opciones a través de TAN

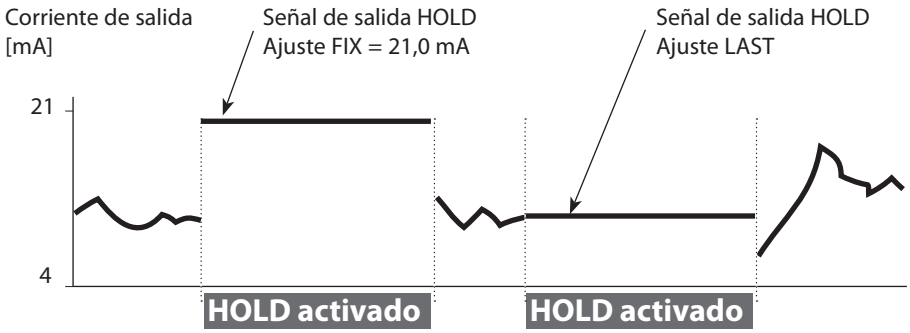
El estado HOLD es un estado de seguridad durante la configuración y la calibración. La corriente de salida está congelada (LAST) o ajustada a un valor fijo (FIX).
Durante el estado HOLD, la pantalla se ilumina con luz de fondo naranja.

Estado HOLD, indicación en la pantalla:

Comportamiento de la señal de salida

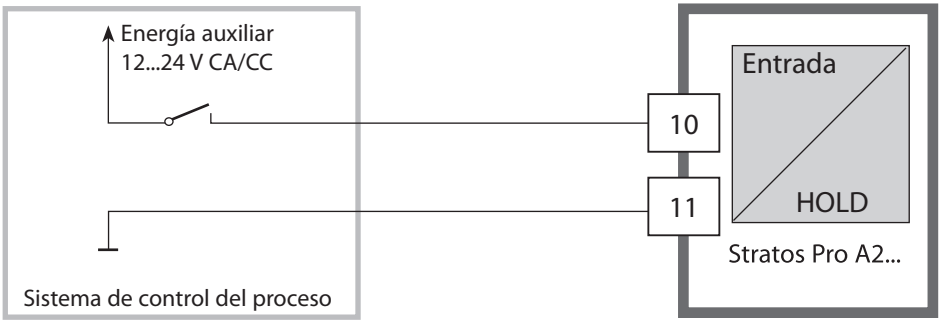
- **Last:** La corriente de salida se congela en el último valor. Recomendable en caso de configuración corta. El proceso no debe sufrir modificaciones significativas durante la configuración. ¡En este ajuste no se tienen en cuenta los cambios!
- **Fix:** La corriente de salida se ajusta a un valor claramente distinto al valor de proceso, a fin de indicar al sistema conductor que se está trabajando en el aparato.

Señal de salida con HOLD:



Finalización del estado de funcionamiento HOLD
El estado HOLD finaliza mediante cambio al modo de medición (pulsación prolongada de la tecla **meas**). En la pantalla aparece "Good Bye";
a continuación, se cancela HOLD.
Al salir del calibrado tiene lugar una consulta de seguridad para asegurar que el punto de medida está de nuevo listo para el funcionamiento
(p. ej.: el sensor se ha vuelto a montar, se encuentra en proceso).

Activación externa de HOLD
El estado de funcionamiento HOLD puede activarse selectivamente desde el exterior mediante una señal en la entrada HOLD (p. ej., mediante el sistema de control de proceso).



HOLD inactivo	0...2 V CA/CC
HOLD activo	10...30 V CA/CC

Activación manual de HOLD
El estado de funcionamiento HOLD se puede activar manualmente por medio del menú HOLD. De este modo se permite, p. ej., el control o el intercambio de sensores sin que se produzcan reacciones imprevistas en las salidas.
Retroceder al menú de selección con la tecla **meas**.

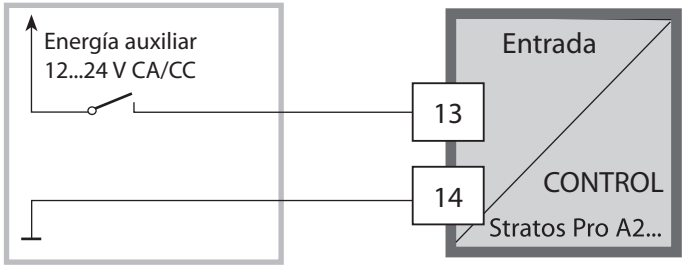
Alarma

Al producirse un error, aparece inmediatamente la indicación **Err xx** en la pantalla.
Hasta que no ha transcurrido un tiempo de retardo parametrizable no se registra la alarma y se crea una entrada en el diario de registro.
En caso de alarma, la pantalla del aparato parpadea, el color de la iluminación de fondo de la pantalla cambia a **rojo**.

Los mensajes de error pueden emitirse además a través de una señal de 22 mA mediante la corriente de salida (ver Configuración).
Tras la supresión de un evento de error, el estado de alarma se borra al cabo de unos 2 s.

Mensaje	Agente provocador	Causa
Alarma	Sensocheck	Polarización / cable
(22 mA)	Mensajes de error	Flujo (entrada CONTROL)
HOLD	HOLD	HOLD por medio de menú o entrada
(Last/Fix)	CONF	Configuración
	CAL	Calibración
	SERVICE	Servicio

Generar mensaje por medio de la entrada CONTROL (caudal mín. / caudal máx.):
Según el ajuste previo en el menú "Configuración" se puede utilizar la entrada CONTROL para la conmutación del juego de parámetros o para la medición del caudal (principio de impulso).
En el caso de ajuste previo a medición de caudal
CONF/CNTR_IN/CONTROL = FLOW
puede generarse una alarma si se sobrepasa el caudal mínimo o máximo:
CONF/ALA/FLOW CNTR = ON
CONF/ALA/FLOW min (introducir valor, el ajuste previo es 5 litros/h)
CONF/ALA/FLOW max (introducir valor, el ajuste previo es 25 litros/h)



Configuración

Estructura de menú de la configuración

El aparato dispone de 2 juegos de parámetros "A" y "B". Así, mediante la conmutación del juego de parámetros, el aparato puede adaptarse, p. ej., a dos situaciones de medición diferentes El juego de parámetros "B" solo permite el ajuste de parámetros referidos al proceso.
Los pasos de configuración están agrupados en grupos de menús.
Con la ayuda de las flechas izquierda / derecha se puede avanzar y retroceder hasta el anterior o siguiente grupo de menús.
Cada grupo de menús posee opciones de menú para la configuración de los parámetros.
Apertura de las opciones de menú con **enter**. Para modificar los valores se usan las flechas, con **enter** se confirman / adoptan los ajustes.
Regreso a la medición: Mantener pulsado **meas** durante un tiempo (> 2 s).

Selección del grupo de menús	Grupo de menús	Código	Pantalla	Selección de la opción de menú
	Selección del sensor	SNS:		enter
		Opción de menú 1		enter
		⋮		enter
		Opción de menú ...		enter
	Salida de corriente 1	OT1:		
	Salida de corriente 2	OT2:		
	Compensación	COR:		
	Entrada de conmutación (juego de parámetros o medición del caudal)	IN:		
	Modo de alarma	ALA:		
	Ajustar la hora	CLK:		
	Designación del punto de medida	TAG:		

Juego de parámetros A/B: Grupos de menús configurables

El aparato dispone de 2 juegos de parámetros "A" y "B". Así, mediante la conmutación del juego de parámetros, el aparato puede adaptarse, p. ej., a dos situaciones de medición diferentes. El juego de parámetros "B" solo permite el ajuste de parámetros referidos al proceso.

Grupo de menús	Juego de parámetros A	Juego de parámetros B
SENSOR	Selección del sensor	---
OUT1	Salida de corriente 1	Salida de corriente 1
OUT2	Salida de corriente 2	Salida de corriente 2
CORRECTION	Compensación	Compensación
CNTR_IN	Entrada de conmutación	---
ALARM	Modo de alarma	Modo de alarma
PARSET	Conmutación del juego de parámetros	---
CLOCK	Ajustar la hora	---
TAG	Denominación del punto de medición	---

Conmutación externa del juego de parámetros A/B

Se puede conmutar el juego de parámetros A/B a través de una señal externa en la entrada de control (configuración: CNTR-IN – PARSET).

Juego de parámetros A activo	0...2 V CA/CC
Juego de parámetros B activo	10...30 V CA/CC

Conmutar manualmente juego de parámetros A/B

Pantalla	Acción	Observación
	Conmutación manual de los juegos de parámetros: pulsar **meas**	La conmutación manual de los juegos de parámetros se ha de seleccionar previamente en CONFIG. El ajuste de fábrica es juego de parámetros fijo A. ¡Unos parámetros incorrectamente ajustados alteran las propiedades de medición!
	En la línea inferior parpadea PARSET. Seleccionar el juego de parámetros con las teclas ◂ y ▸	
	Selección PARSET A / PARSET B	
	Aceptar con **enter** No aceptar con **meas**	

Configuración				Selección	Valor prefijado
Sensor (SENSOR)					
SNS:				MEMOSENS, INDUCON	MEMOSENS
	TEMP UNIT			°C / °F	°C
	TEMP MEAS			AUTO, MAN, EXT (EXT. solo si se ha habilitado I-Input por medio de TAN)	AUTO
		MAN		–20...200 °C (–4...392 °F)	025.0 °C (077.0 °F)
	TEMP CAL			AUTO, MAN, EXT (EXT. solo si se ha habilitado I-Input por medio de TAN)	AUTO
		MAN		–20...200 °C (–4...392 °F)	025.0 °C (077.0 °F)
	CAL MODE			AUTO, MAN, DAT	AUTO
		AUTO BUFFER SET		-00-...-10-, -U1- **Nota:** Indicar valores nominales de tampón y fabricante mediante la tecla **info**	-00-
		U1 (juego de tampones introducible, véase Apéndice "Tablas de tampones")		EDIT BUFFER 1 (NO, YES) Introducción de valores tampón 1	NO
				EDIT BUFFER 2 (NO, YES) Introducción de valores tampón 2	NO
	CAL TIMER			OFF, FIX, ADAPT	OFF
	ON	CAL-CYCLE		0...9999 h	0168 h
	DS (InduCon)	CIP COUNT		ON/OFF	OFF
		ON	CIP CYCLES	0...9999 CYC	0025 CYC
		SIP COUNT		ON/OFF	OFF
		ON	SIP CYCLES	0...9999 CYC	0025 CYC

Configuración			Selección	Valor prefijado
Salida 1 (OUT1)				
OT1:	CHANNEL		PH/ORP/TMP	PH
	PH	BEGIN 4mA (0 mA)	–2.00...16 PH	00.00 PH
		END 20 mA	–2.00...16 PH	14.00 PH
	ORP	BEGIN 4mA (0 mA)	–1999...1999 mV	
		END 20 mA	–1999...1999 mV	
	TMP °C	BEGIN 4mA (0 mA)	–20...300 °C	Seleccionar °C / °F en "Sensor"
		END 20 mA	–20...300 °C	
	TMP °F	BEGIN 4mA (0 mA)	–4...572 °F	
		END 20 mA	–4...572 °F	
	FILTERTIME		0...120 SEC	0000 SEC
	22mA-FAIL		ON/OFF	OFF
	HOLD MODE		LAST/FIX	LAST
	FIX	HOLD-FIX	4 ... 22 mA	021.0 mA
Salida 2 (OUT2)				
OT2:	CHANNEL		PH/ORP/TMP	TMP
	PH	BEGIN 4mA (0 mA)	–2.00...16 PH	00.00 PH
		END 20 mA	–2.00...16 PH	14.00 PH
	ORP	BEGIN 4mA (0 mA)	–1999...1999 mV	
		END 20 mA	–1999...1999 mV	
	TMP °C	BEGIN 4mA (0 mA)	–20...300 °C	Seleccionar °C / °F en "Sensor"
		END 20 mA	–20...300 °C	
	TMP °F	BEGIN 4mA (0 mA)	–4...572 °F	
		END 20 mA	–4...572 °F	
	FILTERTIME		0...120 SEC	0000 SEC
	22mA-FAIL		ON/OFF	OFF
	HOLD MODE		LAST/FIX	LAST
	FIX	HOLD-FIX	4 ... 22 mA	021.0 mA

Configuración				Selección	Valor prefijado
Compensación de temperatura (CORRECTION)					
COR:	TC SELECT	LIN / TC LIQUID		–19.99...19.99%/K	00.00%/K
		USERTAB / EDIT TABLE		Tabla con 20 valores introducibles, incremento 5 °C	
	TEMP EXT*)			ON/OFF	OFF
	ON	I-INPUT		0...20 mA/4...20 mA	4...20 mA
		°C	BEGIN 4 mA	–20...200 °C	000.0 °C
			END 20 mA	–20...200 °C	100.0 °C
		°F	BEGIN 4 mA	–4...392 °F	032.0 °F
			END 20 mA	–4...392 °F	212.0 °F
Entrada de conmutación (CNTR_IN)					
IN:	CONTROL			Conmutar juego de parámetros (PARSET) o medición de caudal (FLOW)	PARSET
	FLOW	FLOW ADJUST		12000 impulsos/litro	0 ... 20000 impulsos/litro
Alarma (ALARM)					
ALA:	DELAYTIME			0...600 SEC	0010 SEC
	SENSOCHECK			ON/OFF	OFF
	FLOW CNTR **)			ON/OFF	OFF
	ON	FLOW MIN **)		005.0 L/h	0 ... 99.9 L/h
		FLOW MAX**)		025.0 L/h	0 ... 99.9 L/h

*) Solo aparece si está habilitado y se ha seleccionado con SENSOR "TEMP EXT".
**) Histéresis fija 5% del valor umbral

Configuración			Selección	Valor prefijado
Reloj en tiempo real (CLOCK)				
CLK:	FORMAT		24 h / 12 h	
	24 h	TIME hh/mm	00..23:00...59	
	12 h	TIME hh/mm	00...11 AM/ PM:00...59	
	DAY/MONTH		01...31/01...12	
	YEAR		2000...2099	
Denominación del punto de medición (TAG)				
TAG:	(Introducción en línea de texto)			___

Soporte de sensores Pfaudler

Para ello es necesaria una función adicional (TAN). La activación de la opción se realiza en el menú SERVICE/OPT: PFAUDLER (véase página 101).

En caso de conectar un sensor Memosens Pfaudler se leen los datos del sensor, es decir, están ajustados a valores estándar, no son necesarias las entradas de menú y por ello están suprimidas.
Los valores nominales ZERO/SLOPE sirven para que los dispositivos de supervisión y de calibración del sensor (Sensoface, Calimatic) puedan trabajar correctamente, pero no sustituyen al ajuste (calibración).

Valores típicos				
Sonda	Sondas esmaltadas Pfaudler (datos Pfaudler)	Sondas con método absoluto de medición del pH y sistema de referencia Ag/AgCl	Sondas con método absoluto de medición del pH y sistema de referencia AgA (acetato de plata)	Sonda pH diferencial
Pendiente nom.	55 mV/pH	55 mV/pH	55 mV/pH	55 mV/pH
Punto cero nom.	pH 8,65	pH 8,65	pH 1,35	pH 7 … 12
pHiso	pH 1,35	pH 1,35	pH 1,35	pH 3,00

Nota:
Encontrará más información sobre el funcionamiento, montaje, calibración y parametrización en el manual de usuario del correspondiente sensor.

Configuración (original para copia)

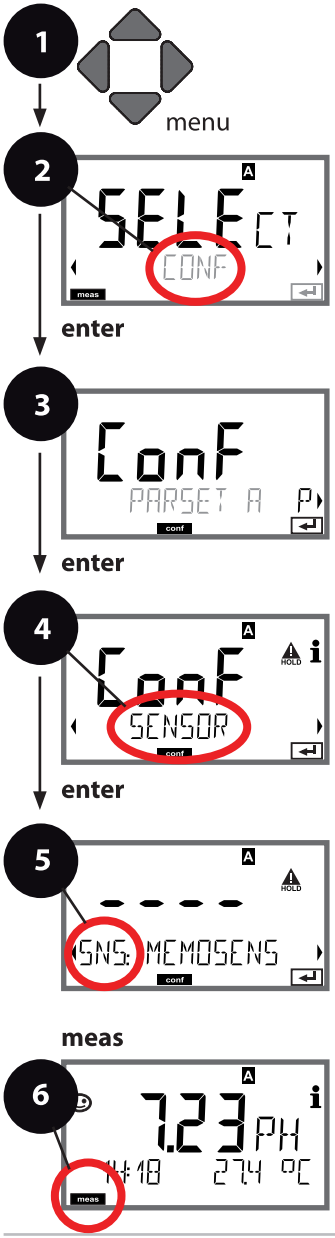
Parámetro	Juego de parámetros A	Juego de parámetros B
SNS: tipo de sensor		--- *)
SNS: tipo RTD		---
SNS: unidad de temperatura		---
SNS: medición de temperatura		---
SNS: temp. medición manual		---
SNS: calibr. temperatura.		---
SNS: temp cal. manual		---
SNS: modo de calibración		---
SNS: seleccionar juego de tampones (-U1- véase Apéndice)		---
SNS: temporizador de calibración		---
SNS: ciclo de calibración		---
SNS: contador CIP		---
SNS: ciclos CIP		---
SNS: contador SIP		---
SNS: ciclos SIP		---
OT1: parámetro		
OT1: inicio de corriente		
OT1: fin de corriente		
OT1: tiempo de filtro		
OT1: corriente de falla de 22 mA		
OT1: estado HOLD		
OT1: corriente HOLD-FIX		
OT2: parámetro		
OT2: inicio de corriente		
OT2: fin de corriente		
OT2: tiempo de filtro		

Parámetro	Juego de parámetros A	Juego de parámetros B
OT2: corriente de falla de 22 mA		
OT2: estado HOLD		
OT2: corriente HOLD-FIX		
COR: coeficiente temp.		
COR: entrada temp. ext.		
COR: gama de corriente		
COR: inicio de corriente		
COR: fin de corriente		
IN: juego de parámetros A/B o caudal		
IN: (caudalímetro) adaptación impulsos/litro		
ALA: tiempo de retardo		
ALA: Sensocheck con/des		
ALA: control de caudal FLOW CNTR con/des		
ALA: caudal mínimo (histéresis fija 5%)		
ALA: caudal máximo (histéresis fija 5%)		
PAR: conmutación del juego de parámetros		--- *)
CLK: formato de la hora		---
CLK: hora hh/mm		---
CLK: día/mes		---
CLK: año		---
TAG: denominación del punto de medición		---

*) Estos parámetros no son ajustables en el juego de parámetros B, valores idénticos a los del juego de parámetros A

Sensor

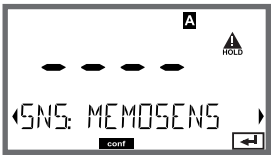
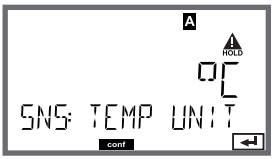
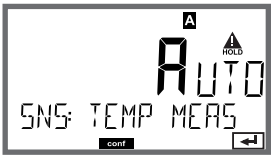
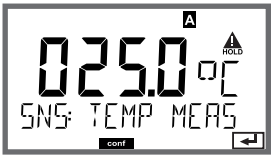
Seleccionar: tipo de sensor, unidad de temperatura, registro de la temperatura en la medición



1 Pulsar la tecla **menu**.
2 Con las teclas de flecha ◂ ▸, seleccionar **CONF**, pulsar **enter**.
3 Seleccionar juego de parámetros con las teclas de flecha ◂ ▸, pulsar **enter**.
4 Seleccionar Grupo de menú **SENSOR** con las teclas de flecha ◂ ▸, pulsar **enter**.
5 Para todas las opciones de menú de este grupo de menú se muestra el código "SNS:" en la pantalla. Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**, cambiar con las teclas de flecha (ver lado derecho), confirmar (y continuar) con **enter**.
6 Terminar: pulsar la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].

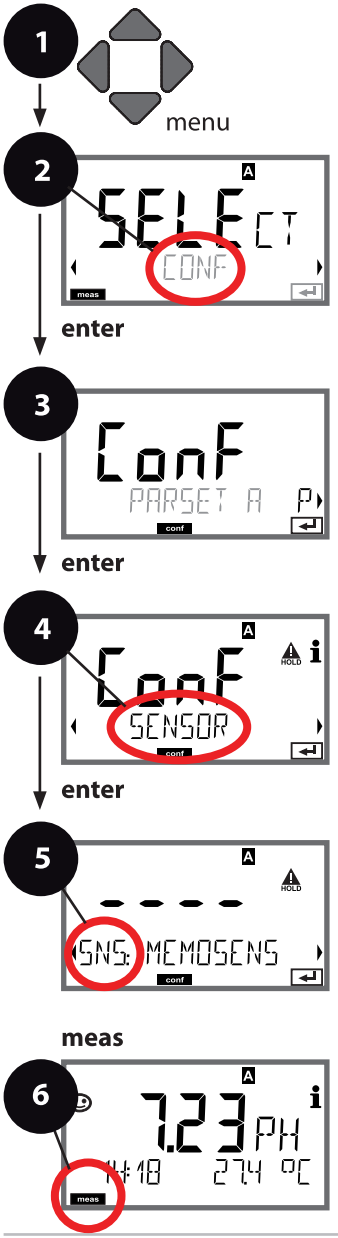
5

Tipo de sensor	**enter**
Unidad de temperatura	
Registro de la temperatura en la medición	
(Temperatura manual)	
Registro de la temperatura en la calibración	
(Temperatura manual)	
Modo de calibración	
(AUTO: juego de tampones)	
Temporizador de calibración	
Ciclo de calibración	
Ciclos de limpieza	
Contador de ciclos de limpieza	
Ciclos de esterilización	
Contador de ciclos de esterilización	

Opción de menú	Acción	Selección
Seleccionar tipo de sensor 	Seleccionar el tipo de sensor empleado con las teclas de flecha ▲ ▼. Aceptar con **enter**	**MEMOSENS** INDUCON
Unidad de temperatura 	Con las teclas de flecha ▲ ▼, seleccionar °C o °F. Aceptar con **enter**	**°C** / °F
Registro de la temperatura en la medición 	Con las teclas de flecha ▲ ▼, seleccionar modo: AUTO: medición mediante sensor MAN: entrada directa de la temp. sin medición (véase el paso siguiente) EXT: especificación de la temperatura mediante entrada de corriente (solo si está habilitado TAN E) Aceptar con **enter**	**AUTO** MAN EXT
(Temperatura manual) 	Con las teclas de flecha ▲ ▼, modificar posición, con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar otra posición. Aceptar con **enter**	–20...200 °C (–4...+392 °F)

Sensor

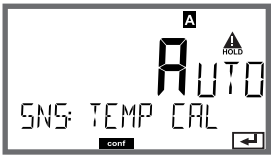
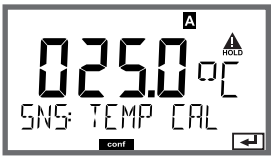
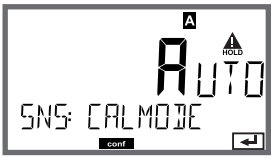
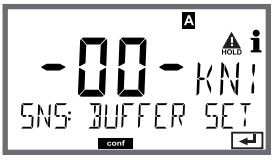
Seleccionar: registro de la temperatura en la calibración, modo de calibración



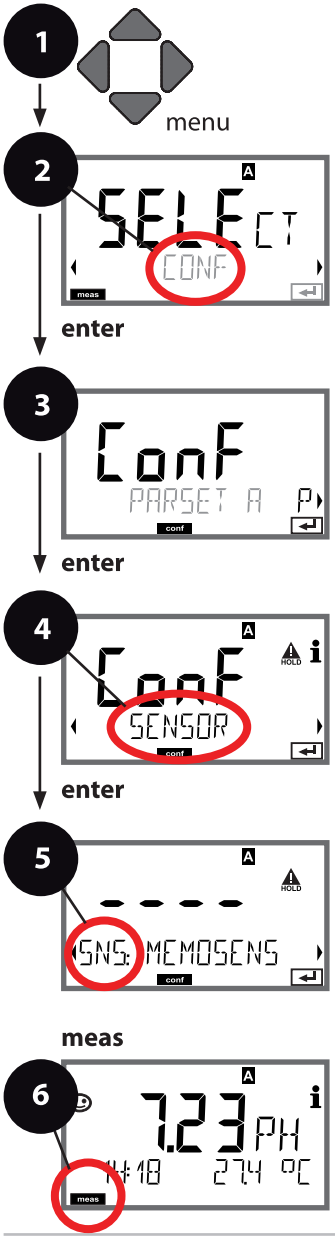
1 Pulsar la tecla **menu**.
2 Con las teclas de flecha ◂ ▸, seleccionar **CONF**, pulsar **enter**.
3 Seleccionar juego de parámetros con las teclas de flecha ◂ ▸, pulsar **enter**.
4 Seleccionar Grupo de menú **SENSOR** con las teclas de flecha ◂ ▸, pulsar **enter**.
5 Para todas las opciones de menú de este grupo de menú se muestra el código "SNS:" en la pantalla. Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**, cambiar con las teclas de flecha (ver lado derecho), confirmar (y continuar) con **enter**.
6 Terminar: pulsar la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].

5

Seleccionar tipo de sensor	**enter**
Unidad de temperatura	
Registro de la temperatura en la medición	
(Temperatura manual)	
Registro de la temperatura en la calibración	
(Temperatura manual)	
Modo de calibración	
(AUTO: juego de tampones)	
Temporizador de calibración	
Ciclo de calibración	
Ciclos de limpieza	
Contador de ciclos de limpieza	
Ciclos de esterilización	
Contador de ciclos de esterilización	

Opción de menú	Acción	Selección
Registro de la temperatura en la calibración 	Con las teclas de flecha ▲ ▼, seleccionar modo: AUTO: medición mediante sensor MAN: entrada directa de la temp. sin medición (véase el paso siguiente) EXT: especificación de la temperatura mediante entrada de corriente (solo si está habilitado TAN E) Aceptar con **enter**	**AUTO** MAN EXT
(Temperatura manual) 	Con las teclas de flecha ▲ ▼, modificar posición, con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar otra posición. Aceptar con **enter**	–20...200 °C (–4...+392 °F)
Modo de calibración 	Con las teclas de flecha ▲ ▼, seleccionar CALMODE: AUTO: calibración mediante reconocimiento automático del juego de tampones Calimatic MAN: introducción manual de las soluciones tampón DAT: introducción datos de ajuste de sensores premedidos Aceptar con **enter**	**AUTO** MAN DAT
(AUTO: juego de tampones) 	Con las teclas de flecha ▲ ▼, seleccionar el juego de tampones empleado (véanse valores de consigna en las tablas) Aceptar con **enter**	-00-...-10-, (-U1- véase Apéndice) Mediante la tecla**info** se muestran en la última línea el fabricante y los valores de consigna.

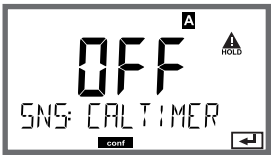
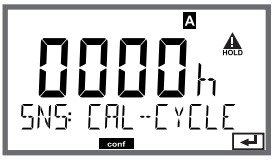
Sensor
Ajuste: temporizador de calibración, ciclo de calibración



1 Pulsar la tecla **menu**.
2 Con las teclas de flecha ◂ ▸, seleccionar **CONF**, pulsar **enter**.
3 Seleccionar juego de parámetros con las teclas de flecha ◂ ▸, pulsar **enter**.
4 Seleccionar Grupo de menú **SENSOR** con las teclas de flecha ◂ ▸, pulsar **enter**.
5 Para todas las opciones de menú de este grupo de menú se muestra el código "SNS:" en la pantalla. Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**, cambiar con las teclas de flecha (ver lado derecho), confirmar (y continuar) con **enter**.
6 Terminar: pulsar la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].

5

Seleccionar tipo de sensor	**enter**
Unidad de temperatura	
Registro de la temperatura en la medición	
(Temperatura manual)	
Registro de la temperatura en la calibración	
(Temperatura manual)	
Modo de calibración	
(AUTO: juego de tampones)	
Temporizador de calibración	
Ciclo de calibración	
Ciclos de limpieza	
Contador de ciclos de limpieza	
Ciclos de esterilización	
Contador de ciclos de esterilización	

Opción de menú	Acción	Selección
Temporizador de calibración 	Con las teclas de flecha ▲ ▼, ajustar CALTIMER: OFF: sin temporizador ADAPT: ciclo de calibración máximo (ajustar en el paso siguiente) FIX: ciclo de calibración fijo (ajustar en el paso siguiente) Aceptar con **enter**	**OFF**/ADAPT/FIX En el ajuste ADAPT, acortamiento automático del ciclo de calibración en función de la carga del sensor (temperaturas y valores de pH elevados), y con sensores digitales, también del desgaste del sensor
Ciclo de calibración 	Solo en el caso de FIX/ADAPT: Con las teclas de flecha ▲ ▼, modificar posición, con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar otra posición. Aceptar con **enter**	0...9999 h

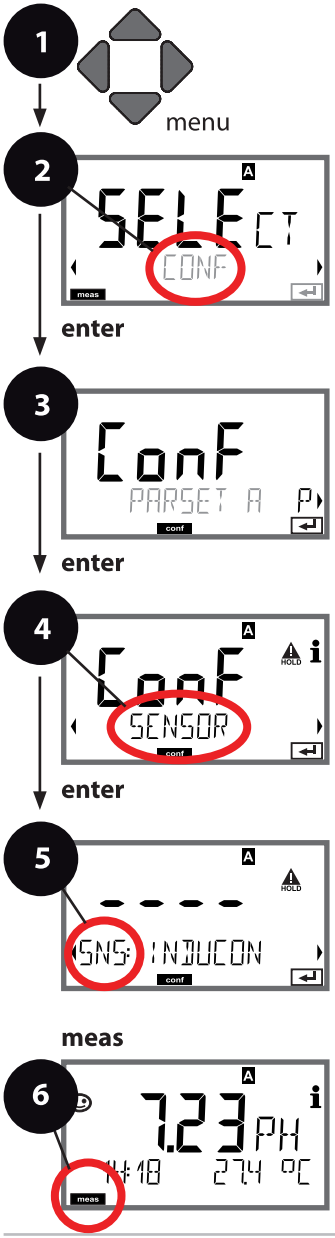
Notas acerca del temporizador de calibración:
Si se ha activado Sensocheck en el grupo de menú Configuración > Alarma, el transcurso del intervalo de calibrado se muestra en la pantalla por medio de Sensoface:

Pantalla	Status
	Ya ha transcurrido más del 80% del intervalo de calibración.
	Se ha superado el intervalo de calibración.

Los ajustes del temporizador de calibración tienen lugar conjuntamente para ambos juegos de parámetros A y B.

El tiempo que resta hasta la siguiente calibración se puede consultar en el diagnóstico (ver sección Diagnóstico).

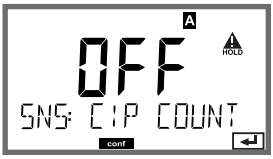
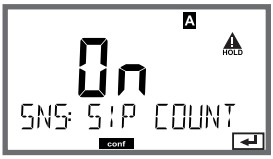
Sensor
Ajuste: ciclos de limpieza CIP, ciclos de esterilización SIP



1 Pulsar la tecla **menu**.
2 Con las teclas de flecha ◂ ▸, seleccionar **CONF**, pulsar **enter**.
3 Seleccionar juego de parámetros con las teclas de flecha ◂ ▸, pulsar **enter**.
4 Seleccionar Grupo de menú **SENSOR** con las teclas de flecha ◂ ▸, pulsar **enter**.
5 Para todas las opciones de menú de este grupo de menú se muestra el código "SNS:" en la pantalla. Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**, cambiar con las teclas de flecha (ver lado derecho), confirmar (y continuar) con **enter**.
6 Terminar: pulsar la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].

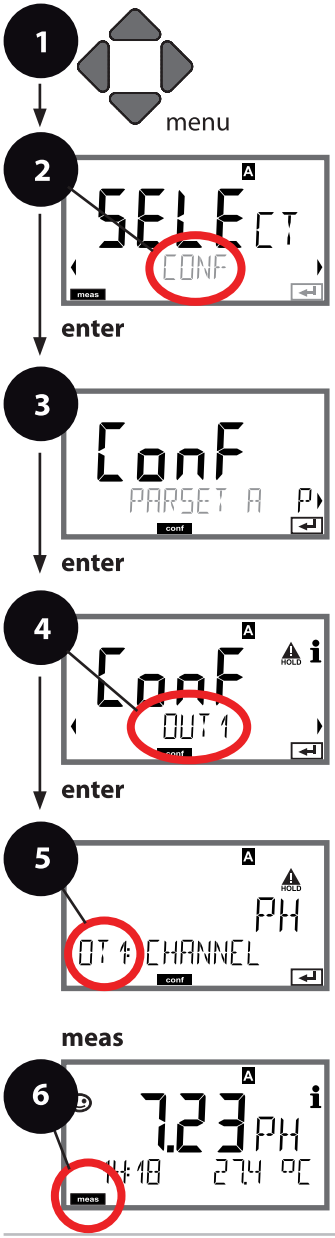
5

Seleccionar tipo de sensor	**enter**
Unidad de temperatura	
Registro de la temperatura en la medición	
(Temperatura manual)	
Registro de la temperatura en la calibración	
(Temperatura manual)	
Modo de calibración	
(AUTO: juego de tampones)	
Temporizador de calibración	
Ciclo de calibración	
Ciclos de limpieza	
Contador de ciclos de limpieza	
Ciclos de esterilización	
Contador de ciclos de esterilización	

Opción de menú	Acción	Selección
CIP / SIP Posibilidades de ajuste siguientes en el caso de sensores INDUCON:		
Ciclos de limpieza con./des. 	Con las teclas de flecha ▲ ▼, seleccionar ON u OFF. Se conecta/desconecta la protocolización en el diario de registro ampliado y los contadores (si están presentes) Aceptar con **enter**	ON/**OFF**
Ciclos de limpieza 	Solo con CIP COUNT ON: Con las teclas de flecha ▲ ▼ ◀ ▶, introducir valor Aceptar con **enter**	0...9999 CYC (**0025 CYC**)
Ciclos de esterilización con./des. 	Con las teclas de flecha ▲ ▼, seleccionar ON u OFF. Se conecta/desconecta la protocolización en el diario de registro ampliado y los contadores (si están presentes) Aceptar con **enter**	ON/**OFF**
Ciclos de esterilización 	Solo con SIP COUNT ON: Con las teclas de flecha ▲ ▼ ◀ ▶, introducir valor Aceptar con **enter**	0...9999 CYC (**0025 CYC**)

El recuento de ciclos de limpieza y de esterilización con sensor incorporado contribuye a la medición de la carga del sensor.
Adecuado en el caso de aplicaciones biológicas (temperatura del proceso aprox. 0...50 °C, temperatura CIP > 55 °C, temperatura SIP > 115 °C).

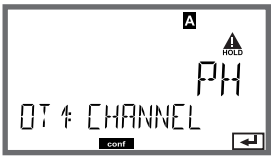
Salida de corriente 1
Gama de corriente de salida. Inicio de corriente. Fin de corriente.



1 Pulsar la tecla **menu**.
2 Con las teclas de flecha ◂ ▸, seleccionar **CONF**, pulsar **enter**.
3 Seleccionar juego de parámetros con las teclas de flecha ◂ ▸, pulsar **enter**.
4 Con las teclas de flecha ◂ ▸, seleccionar grupo de menú **OUT1**, pulsar **enter**.
5 Para todas las opciones de menú de este grupo de menú se muestra el código "OT1:" en la pantalla. Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**, cambiar con las teclas de flecha (ver lado derecho), confirmar (y continuar) con **enter**.
6 Terminar: pulsar la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].

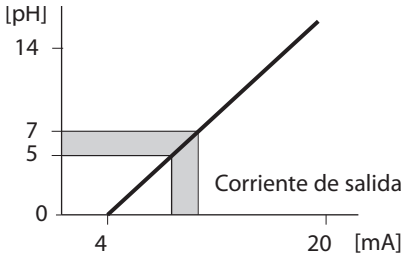
5

Parámetro	enter
Inicio de corriente	
Fin de corriente	
Constante de tiempo del filtro de salida	
Corriente de salida en caso de mensaje de error	
Corriente de salida en caso de HOLD	
Corriente de salida en caso de HOLD FIX	

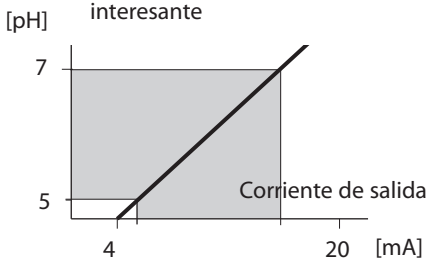
Opción de menú	Acción	Selección
Parámetro 	Seleccionar con las teclas de flecha ▲ ▼: PH: valor pH ORP: potencial Redox TMP: temperatura Aceptar con **enter**	**PH**/ORP/TMP
Inicio de corriente 	Con las teclas de flecha ▲ ▼, modificar posición, con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar otra posición. Aceptar con **enter**	–2...16 pH (PH) –1999...1999 mV (ORP) –20...300 °C / –4...572 °F (TMP)
Fin de corriente 	Con las teclas de flecha ▲ ▼ ◀ ▶, introducir valor Aceptar con **enter**	–2...16 pH (PH) –1999...1999 mV (ORP) –20...300 °C / –4...572 °F (TMP)

Asignación de valores de medición: inicio de corriente y fin de corriente

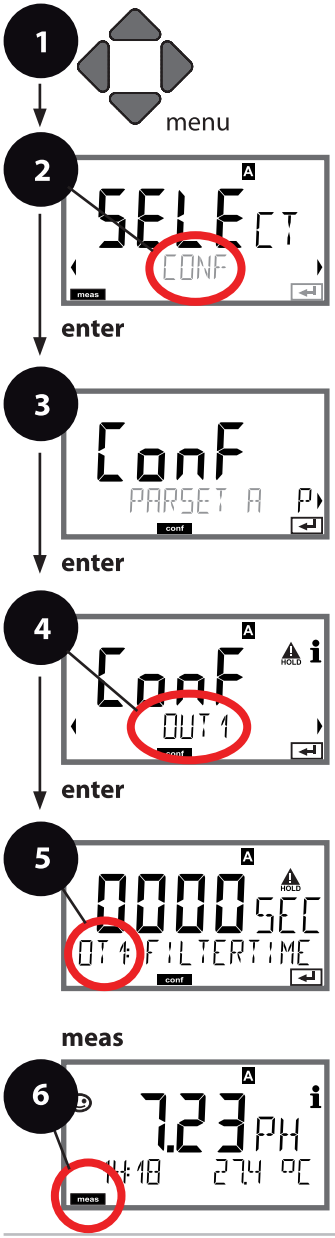
Ejemplo 1: rango de medición pH 0 ...14



Ejemplo 2: rango de medición pH 5...7
Ventaja: mayor resolución en la gama interesante



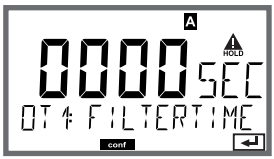
Salida de corriente 1
Ajustar constante de tiempo filtro de salida



1 Pulsar la tecla **menu**.
2 Con las teclas de flecha ◂ ▸, seleccionar **CONF**, pulsar **enter**.
3 Seleccionar juego de parámetros con las teclas de flecha ◂ ▸, pulsar **enter**.
4 Con las teclas de flecha ◂ ▸, seleccionar grupo de menú **OUT1**, pulsar **enter**.
5 Para todas las opciones de menú de este grupo de menú se muestra el código "OT1:" en la pantalla. Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**, cambiar con las teclas de flecha (ver lado derecho), confirmar (y continuar) con **enter**.
6 Terminar: pulsar la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].

5

Parámetro	enter
Inicio de corriente	
Fin de corriente	
Constante de tiempo filtro de salida	
Corriente de salida en caso de mensaje de error	
Corriente de salida en caso de HOLD	
Corriente de salida en caso de HOLD FIX	

Opción de menú	Acción	Selección
Constante de tiempo del filtro de salida 	Con las teclas de flecha ▲ ▼ ◀ ▶, introducir valor Aceptar con **enter**	0...120 SEC (**0000 SEC**)

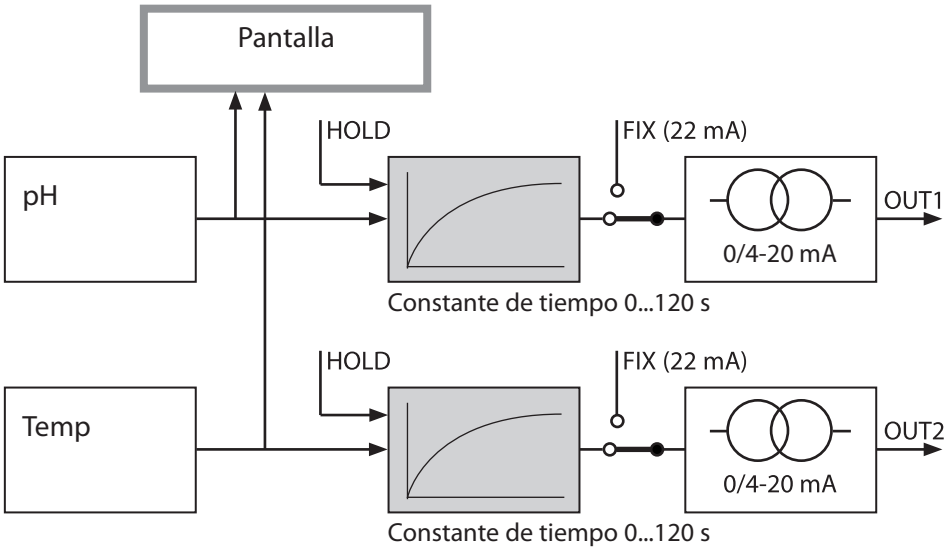
Constante de tiempo filtro de salida

Para el apaciguamiento de la salida de corriente se puede conectar un filtro paso-bajo con constante de tiempo de filtro ajustable. Con un salto en la entrada (100%), una vez alcanzada la constante de tiempo se da un nivel del 63% en la salida. Se puede ajustar la constante de tiempo en la gama 0...120 s. Si se ajusta la constante de tiempo en 0 s, la salida de corriente sigue directamente a la entrada.

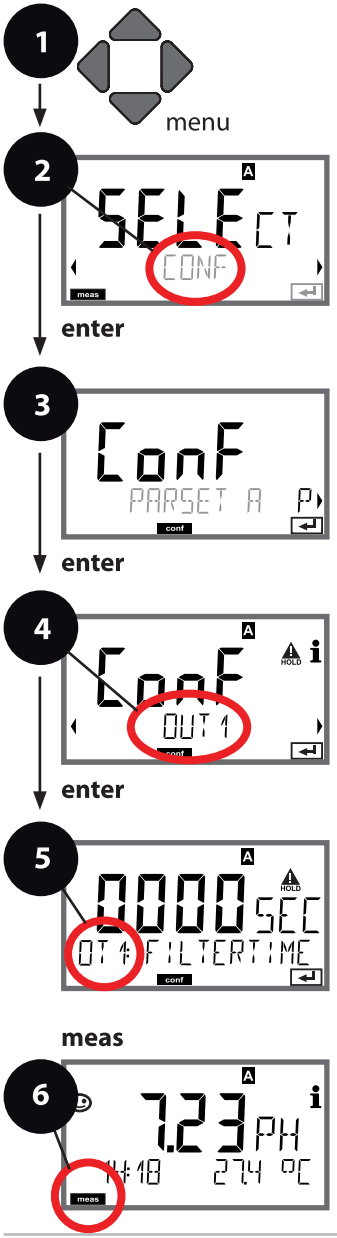
Nota:

¡El filtro actúa solo sobre la salida de corriente, no sobre la pantalla y los límites!

Durante el tiempo de HOLD se suspende el cálculo del filtro, para que no se produzcan saltos a la salida.



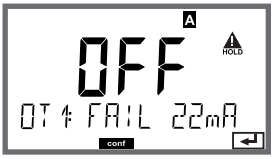
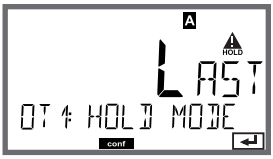
Salida de corriente 1
Corriente de salida en caso de error y HOLD.



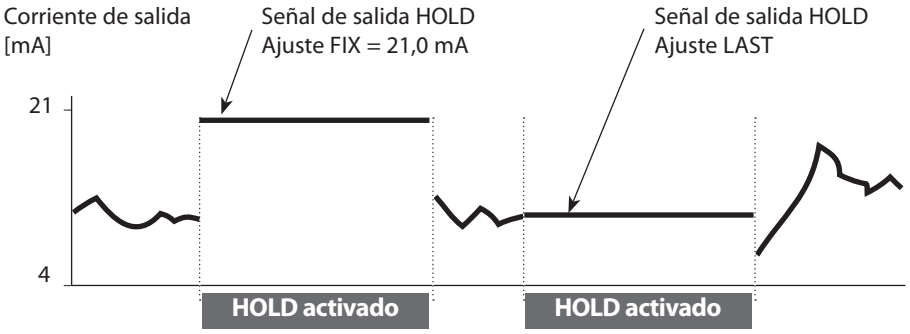
1 Pulsar la tecla **menu**.
2 Con las teclas de flecha ◂ ▸, seleccionar **CONF**, pulsar **enter**.
3 Seleccionar juego de parámetros con las teclas de flecha ◂ ▸, pulsar **enter**.
4 Con las teclas de flecha ◂ ▸, seleccionar grupo de menú **OUT1**, pulsar **enter**.
5 Para todas las opciones de menú de este grupo de menú se muestra el código "OT1:" en la pantalla. Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**, cambiar con las teclas de flecha (ver lado derecho), confirmar (y continuar) con **enter**.
6 Terminar: pulsar la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].

5

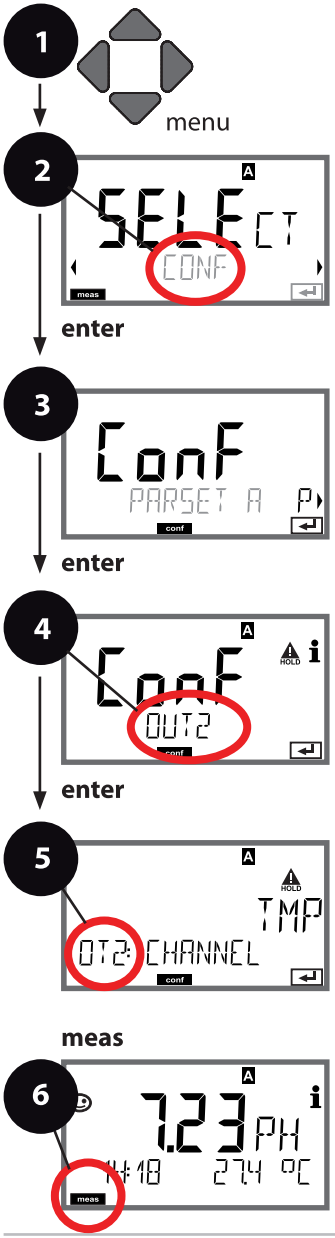
Parámetro	enter
Inicio de corriente	
Fin de corriente	
Constante de tiempo del filtro de salida	
Corriente de salida en caso de mensaje de error	
Corriente de salida en caso de HOLD	
Corriente de salida en caso de HOLD FIX	

Opción de menú	Acción	Selección
Corriente de salida en caso de mensaje de error 	Con las teclas de flecha ▲ ▼, seleccionar ON (22 mA en caso de mensaje de error) u OFF. Aceptar con **enter**	ON/**OFF**
Corriente de salida en caso de HOLD 	LAST: en HOLD se mantiene en la salida el último valor medido. FIX: en HOLD se mantiene en la salida un valor (a especificar). Selección con ▲ ▼ Aceptar con **enter**	**LAST**/FIX
Corriente de salida en caso de HOLD FIX	Solo si se ha elegido FIX: introducción de la corriente que debe fluir por la salida durante HOLD Con las teclas de flecha ▲ ▼ ◀ ▶, introducir valor Aceptar con **enter**	00.00...22.00 mA (**21.00 mA**)

Señal de salida con HOLD:



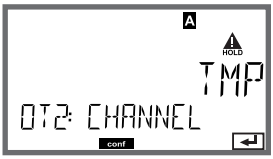
Salida de corriente 2
Gama de corriente de salida. Inicio de corriente. Fin de corriente.



1 Pulsar la tecla **menu**.
2 Con las teclas de flecha ◂ ▸, seleccionar **CONF**, pulsar **enter**.
3 Seleccionar juego de parámetros con las teclas de flecha ◂ ▸, pulsar **enter**.
4 Con las teclas de flecha ◂ ▸, seleccionar grupo de menú **OUT2**, pulsar **enter**.
5 Para todas las opciones de menú de este grupo de menú se muestra el código "OT2:" en la pantalla. Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**, cambiar con las teclas de flecha (ver lado derecho), confirmar (y continuar) con **enter**.
6 Terminar: pulsar la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].

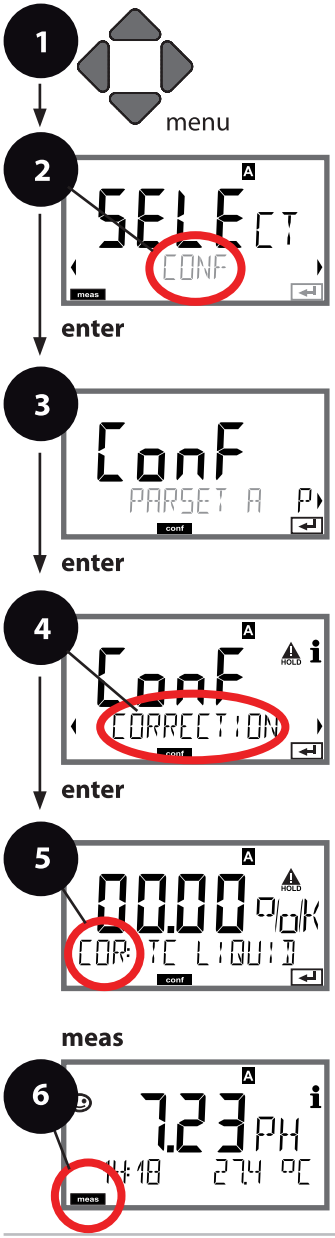
5

Parámetro	enter
Inicio de corriente	
Fin de corriente	
Constante de tiempo del filtro de salida	
Corriente de salida en caso de mensaje de error	
Corriente de salida en caso de HOLD	
Corriente de salida en caso de HOLD FIX	

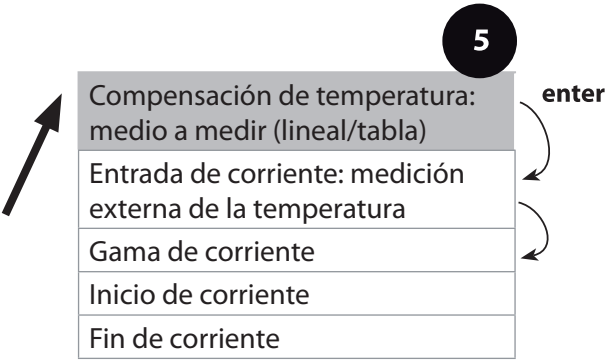
Opción de menú	Acción	Selección
Parámetro 	Seleccionar con las teclas de flecha ▲ ▼: PH: valor pH ORP: potencial Redox TMP: temperatura Aceptar con **enter**	PH/ORP/**TMP**
. . .		

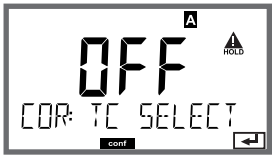
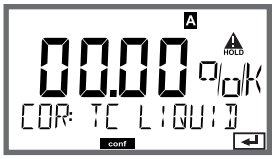
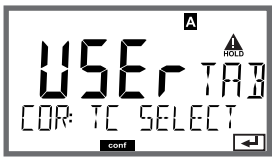
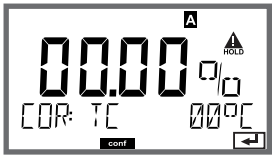
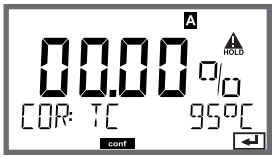
Todos los demás ajustes como en la salida de corriente 1 (véase allí).

Compensación de la temperatura
CT medio a medir: introducible linealmente o por tabla.

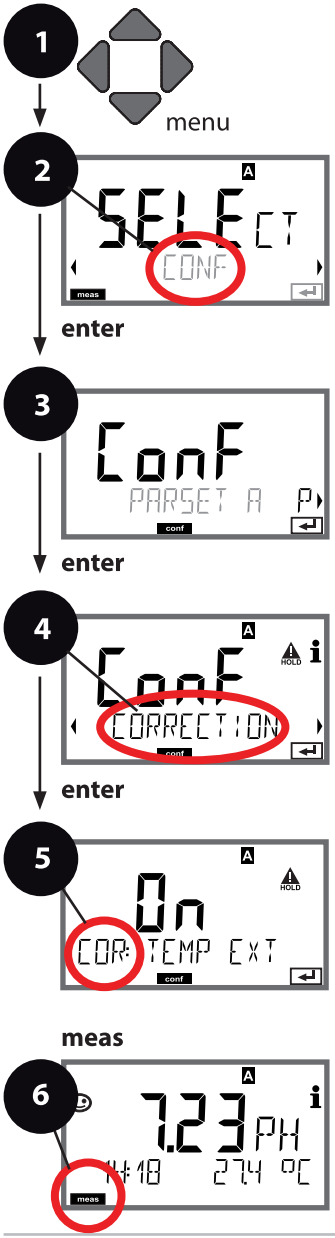


1. Pulsar la tecla **menú**.
2. Con las teclas de flecha ◂ ▸, seleccionar **CONF**, pulsar **enter**.
3. Seleccionar juego de parámetros con las teclas de flecha ◂ ▸, pulsar **enter**.
4. Con las teclas de flecha ◂ ▸, seleccionar grupo de menú **CORRECTION**, pulsar **enter**.
5. Para todas las opciones de menú de este grupo de menú se muestra el código "COR:" en la pantalla. Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**, cambiar con las teclas de flecha (ver lado derecho), confirmar (y continuar) con **enter**.
6. Terminar: pulsar la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].

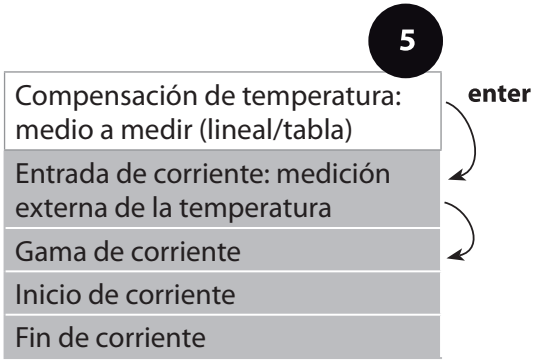


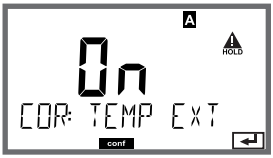
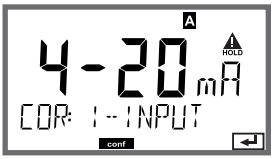
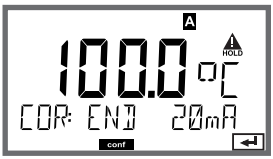
Opción de menú	Acción	Selección
Compensación de la temperatura: medio a medir 	Sólo si se ha elegido Medición pH: selección de la compensación de la temperatura del medio a medir: lineal: LIN Tabla: USERTAB Seleccionar con teclas ◀ ▶, aceptar con **enter**	**OFF**/LIN/USERTAB
Compensación de la temperatura lineal 	Introducción de la compensación lineal de la temperatura del medio a medir. Con las teclas de flecha ▲ ▼ ◀ ▶, introducir valor. Aceptar con **enter**	–19.99...+19.99 %/K
Tabla de compensación de la temperatura  Consulta de seguridad a continuación, introducir valor (incremento 5 °C)  	Al seleccionar la compensación de temperatura del medio a medir promedio de tabla (USERTAB) puede introducirse una tabla de CT entre 0 ... 95 °C en incrementos de 5 K. El aparato especifica la temperatura en incrementos de 5 °C; para cada uno de estos valores de temperatura se ha de introducir una desviación porcentual del valor de medición en %. Entre los valores de temperatura introducidos se interpola linealmente. La compensación CT está disponible independientemente para los dos juegos de parámetros A y B.	0 ... 95 °C (incremento 5 °C)

Compensación de la temperatura
Entrada de corriente medición externa de la temperatura.

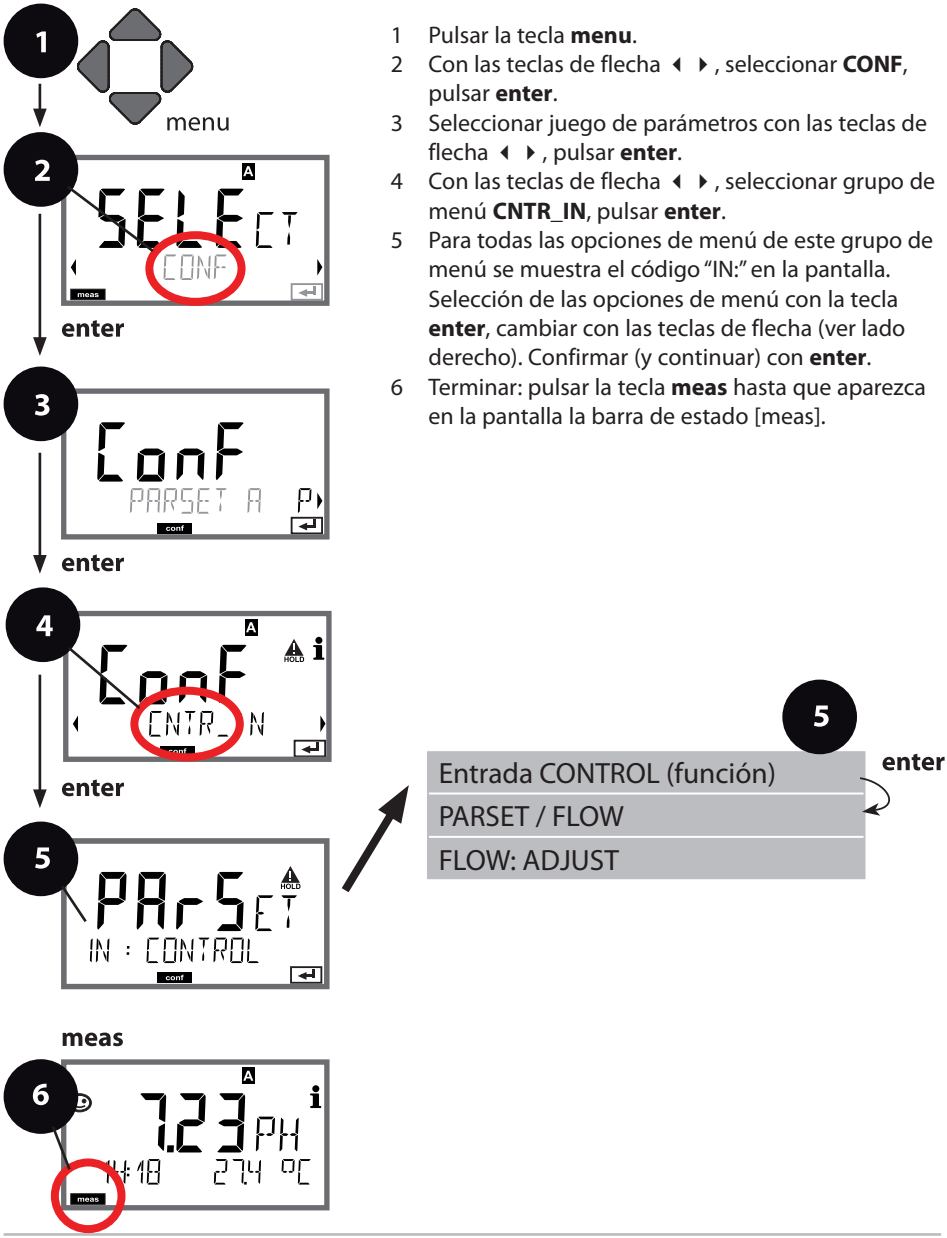


1. Pulsar la tecla **menú**.
2. Con las teclas de flecha ◂ ▸, seleccionar **CONF**, pulsar **enter**.
3. Seleccionar juego de parámetros con las teclas de flecha ◂ ▸, pulsar **enter**.
4. Con las teclas de flecha ◂ ▸, seleccionar grupo de menú **CORRECTION**, pulsar **enter**.
5. Para todas las opciones de menú de este grupo de menú se muestra el código "COR:" en la pantalla. Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**, cambiar con las teclas de flecha (ver lado derecho), confirmar (y continuar) con **enter**.
6. Terminar: pulsar la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].



Opción de menú	Acción	Selección
Entrada de corriente: medición externa de la temperatura 	Solo si está habilitado mediante TAN y parametrizado en la configuración (SENSOR). Con las teclas de flecha ▲ ▼, seleccionar ON u OFF. Aceptar con **enter**	**ON**/OFF
Gama de corriente 	Con las teclas de flecha ▲ ▼, seleccionar la gama deseada. Aceptar con **enter**	**4-20 mA** / 0-20 mA
Inicio de corriente 	Con las teclas de flecha ▲ ▼, modificar posición, con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar otra posición. Aceptar con **enter**	Gama de introducción: –20...200 °C / –4...392 °F
Fin de corriente 	Con las teclas de flecha ▲ ▼ ◀ ▶, introducir valor. Aceptar con **enter**	Gama de introducción: –20...200 °C / –4...392 °F

Entrada CONTROL
Conmutación del juego de parámetros a través de señal externa o medición del caudal



1 Pulsar la tecla **menu**.
2 Con las teclas de flecha ◂ ▸, seleccionar **CONF**, pulsar **enter**.
3 Seleccionar juego de parámetros con las teclas de flecha ◂ ▸, pulsar **enter**.
4 Con las teclas de flecha ◂ ▸, seleccionar grupo de menú **CNTR_IN**, pulsar **enter**.
5 Para todas las opciones de menú de este grupo de menú se muestra el código "IN:" en la pantalla. Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**, cambiar con las teclas de flecha (ver lado derecho). Confirmar (y continuar) con **enter**.
6 Terminar: pulsar la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].

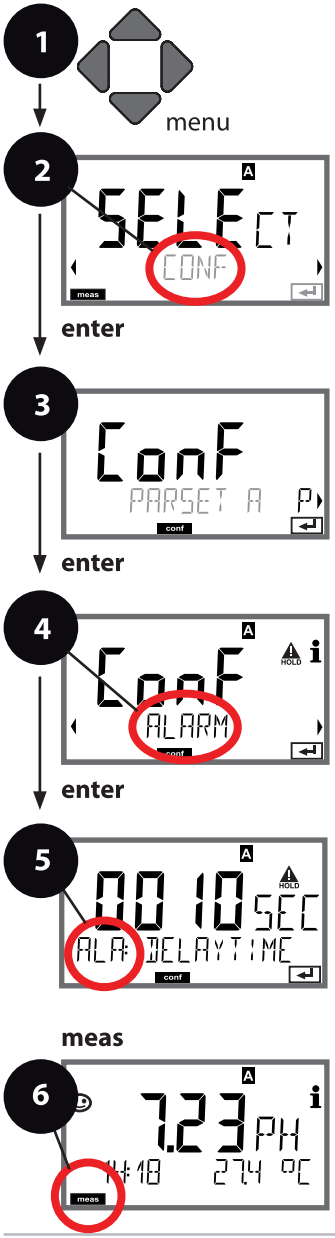
Opción de menú	Acción	Selección
Selección función Entrada CONTROL	Seleccionar con teclas de flecha ▲ ▼, aceptar con **enter**	**PARSET** (seleccionar juego de parámetros A/B a través de señal en la entrada CONTROL)
		Flujo (para conexión del caudalímetro tras el principio de impulso)
Ajuste para la adaptación al caudalímetro:	**Al seleccionar "Flow"** debe efectuar un ajuste para la adaptación de los distintos caudalímetros. Especificar valor con las teclas de flecha, aceptar con **enter**	**12 000 impulsos/litro**

En el menú de alarmas se puede ajustar una supervisión del caudal.
Si CONTROL está ajustado a FLOW, pueden especificarse además 2 valores límite para los caudales máximo y mínimo.
Si el valor de medición se encuentra fuera de esta ventana, se genera un mensaje de alarma, y en caso de que esté parametrizada, una señal de error de 22 mA.

Representación de pantalla
Medición del caudal en el modo de medición

Representación de pantalla
Medición de caudal (Control sensor)

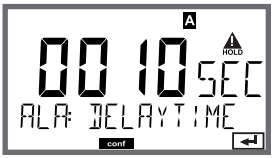
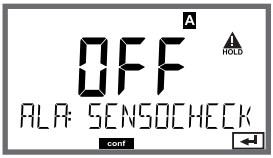
Ajustes de alarma
Tiempo de retardo de la alarma. Sensocheck.



1 Pulsar la tecla **menu**.
2 Con las teclas de flecha ◂ ▸, seleccionar **CONF**, pulsar **enter**.
3 Seleccionar juego de parámetros con las teclas de flecha ◂ ▸, pulsar **enter**.
4 Con las teclas de flecha ◂ ▸, seleccionar grupo de menú **ALARM**, pulsar **enter**.
5 Para todas las opciones de menú de este grupo de menú se muestra el código "ALA:" en la pantalla. Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**, cambiar con las teclas de flecha (ver lado derecho),
confirmar (y continuar) con **enter**.
6 Terminar: pulsar la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].

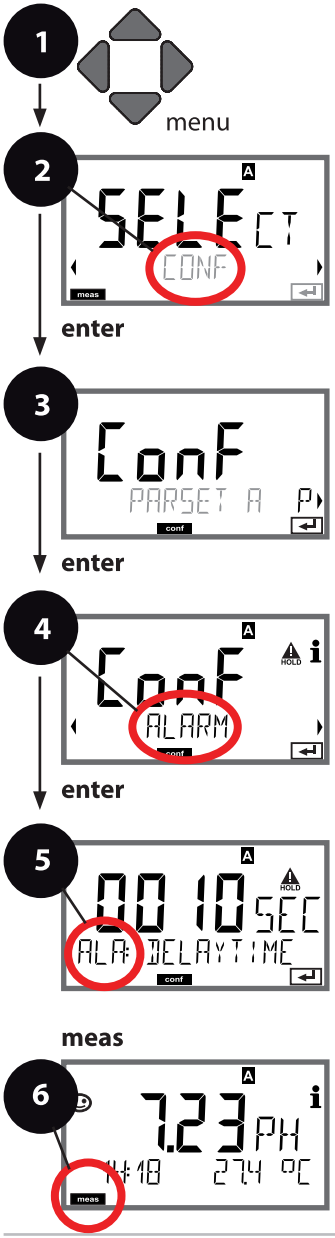
5

Tiempo de retardo	enter
Sensocheck	
Alarma: entrada CONTROL	
En la supervisión del caudal: alarma caudal máximo	
En la supervisión del caudal: alarma caudal mínimo	

Opción de menú	Acción	Selección
Tiempo de retardo de la alarma 	Con las teclas de flecha ▲ ▼ ◀ ▶, introducir tiempo de retardo de la alarma. Aceptar con **enter**	0...600 SEC (**010 SEC**)
Sensocheck 	Selección Sensocheck (supervisión continua de los electrodos de vidrio y de referencia) Con las teclas de flecha ▲ ▼, seleccionar ON u OFF. Aceptar con **enter**. (Al mismo tiempo se activa Sensoface. Para OFF está también desconectada Sensoface).	ON/**OFF**

Los mensajes de error pueden emitirse a través de una señal de 22 mA mediante la corriente de salida (véase Mensajes de error y Configuración: Salida 1/Salida 2).
El tiempo de retardo de alarma retarda el cambio de la iluminación de fondo de la pantalla a rojo y la señal de 22 mA (si está configurado).

Ajustes de alarma
Entrada CONTROL (FLOW MIN, FLOW MAX)

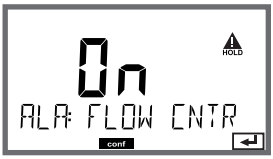


1 Pulsar la tecla **menu**.
2 Con las teclas de flecha ◂ ▸, seleccionar **CONF**, pulsar **enter**.
3 Seleccionar juego de parámetros con las teclas de flecha ◂ ▸, pulsar **enter**.
4 Con las teclas de flecha ◂ ▸, seleccionar grupo de menú **ALARM**, pulsar **enter**.
5 Para todas las opciones de menú de este grupo de menú se muestra el código "ALA:" en la pantalla. Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**, cambiar con las teclas de flecha (ver lado derecho),
confirmar (y continuar) con **enter**.
6 Terminar: pulsar la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].

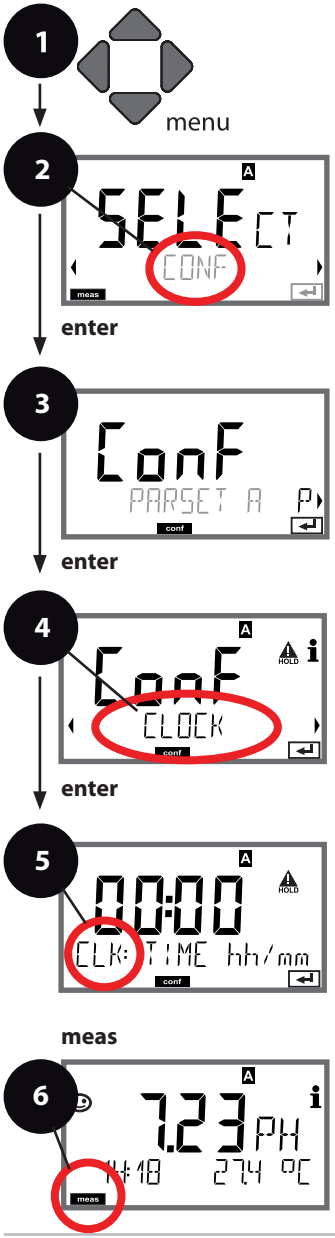
5

ALARM: Tiempo de retardo
Alarma: Sensocheck
Alarma: entrada CONTROL
En la supervisión del caudal: alarma caudal máximo
En la supervisión del caudal: alarma caudal mínimo

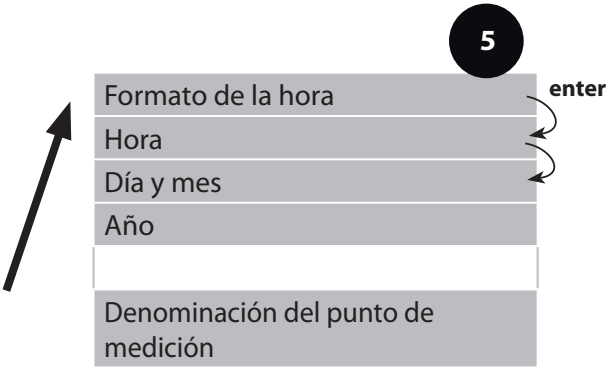
enter

Opción de menú	Acción	Selección
Entrada CONTROL 	Puede generar alarma la **entrada CONTROL** en caso de ajuste previo "FLOW" el menú CONF (supervisión del caudal): **FLOW CNTR** **Medición del caudal:** permite la supervisión de los caudales mínimo y máximo (contador de impulsos)	ON/**OFF** (FLOW MIN, FLOW MAX.)
Alarma Caudal mínimo **FLOW MIN**	Introducir valor	Valor prefijado 05,00 litros/h
Alarma Caudal máximo **FLOW MAX**	Introducir valor	Valor prefijado 25,00 litros/h

Hora y fecha
Denominación del punto de medición



1 Pulsar la tecla **menu**.
2 Con las teclas de flecha ◂ ▸, seleccionar **CONF**, pulsar **enter**.
3 Seleccionar juego de parámetros A con las teclas de flecha ◂ ▸, pulsar **enter**.
4 Con las teclas de flecha ◂ ▸, seleccionar el grupo de menús **CLOCK** o **TAG** , pulsar **enter**.
5 Para todas las opciones de menú de este grupo de menú se muestra el código "CLK:" o. "TAG" en la pantalla.
Selección de las opciones de menú con la tecla **enter**, cambiar con las teclas de flecha (ver lado derecho).
Confirmar (y continuar) con **enter**.
6 Terminar: pulsar la tecla **meas** hasta que aparezca en la pantalla la barra de estado [meas].



Horas y fecha

La hora y la fecha del reloj de tiempo real incorporado constituyen la base para el control de ciclos de calibración y limpieza.
En el modo de medición se muestra el reloj en la pantalla.
En el caso de los sensores digitales se escriben los datos de calibración en el cabezal del sensor
Además, las entradas del diario de registro (v. diagnóstico) están provistas de un timbre cronométrico.

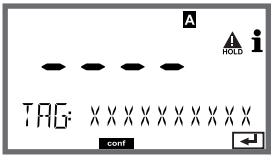
Nota:

- No se produce ningún cambio de horario de invierno a horario de verano. Por lo tanto, debe cambiarse manualmente.

Denominación del punto de medición ("TAG")

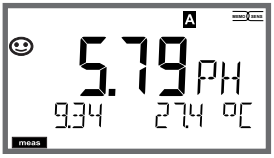
En la línea inferior de la pantalla puede asignar un nombre al punto de medición. Son posibles hasta 32 caracteres.
Pulsando (varias veces) la tecla **meas** en el modo de medición se puede mostrar la denominación del punto de medición.
El "TAG" como parte de la configuración del aparato se puede extraer por lectura mediante IrDA.
La denominación normalizada resulta útil, p. ej., para volver a asignar correctamente un aparato al montarlo tras una reparación.

5

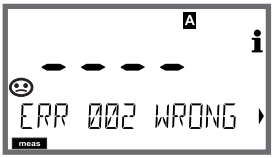
Opción de menú	Acción	Selección
Denominación del punto de medición 	Con las teclas de flecha ▲ ▼, seleccionar letra/cifra/signo. Con las teclas de flecha ◀ ▶ cambiar a la posición siguiente. Aceptar con **enter**	A...Z, 0...9, – + < > ? / @ Los primeros 10 caracteres se representan en la pantalla sin desplazamiento horizontal

Servicio

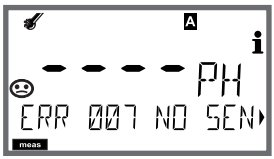
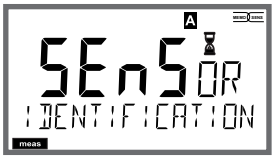
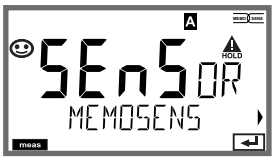
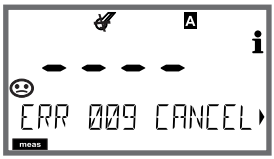
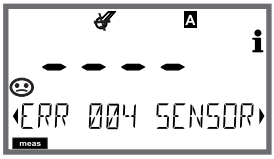
El aparato solo pasa al modo de medición si el sensor Memosens está conectado y apto para el funcionamiento (Sensoface está sonriente):



De lo contrario, se emite un mensaje de error. Se muestra el símbolo **info**; con las teclas de flecha ◀ ▶ se puede leer el texto de error en la línea inferior. Sensoface está triste (v. lista de mensajes de error y Sensoface en el Apéndice):

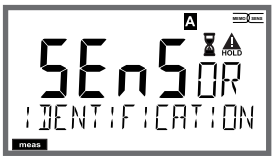


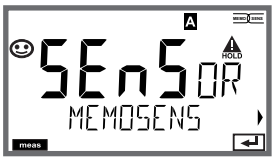
Conexión sensores digitales

Paso	Acción/Pantalla	Observación
Enchufar sensor		Antes de que se conecte un sensor Memosens aparece el mensaje de error "NO SENSOR" en la pantalla.
Espere hasta que se muestren los datos del sensor.		En la pantalla parpadea el reloj de arena.
Comprobar datos del sensor	 Con las teclas de flecha ◀ ▶, mostrar informaciones del sensor, confirmar con **enter**.	El color de la pantalla cambia a **verde**. Sensoface está alegre si los datos del sensor son correctos.
Pasar el modo de medición	Pulsar la tecla **meas**, **info** o **enter**	El aparato vuelve automáticamente al modo de medición al cabo de 60 s (tiempo de espera).
Posibles mensajes de error		
Sensor desvalorizado. Sustituir el sensor		Si aparece este mensaje de error, ya no se puede volver a utilizar el sensor. Sensoface está triste.
Fallo del sensor. Sustituir el sensor		Si aparece este mensaje de error, no se puede utilizar el sensor. Sensoface está triste.

Cambio de sensor

El cambio de sensores es conveniente realizarlo siempre en el estado HOLD, a fin de evitar reacciones imprevistas de las salidas y los contactos. El cambio puede realizarse también durante la calibración, si el sensor nuevo se ha de calibrar en ese momento.

Paso	Acción / Pantalla	Observación
Seleccionar estado HOLD	Cargar el menú de selección con la tecla **menu**, seleccionar HOLD con la tecla de flecha ◀ ▶, confirmar con **enter.**	A continuación, el aparato se encuentra en el estado HOLD. Alternativamente, el estado HOLD se puede activar también externamente mediante la entrada HOLD. Durante HOLD, la corriente de salida está congelada en el último valor o ajustada a un valor fijo.
Desenchufar y desmontar el sensor antiguo		
Montar y enchufar el sensor nuevo.		Los mensajes temporales que aparecen con el cambio se muestran en la pantalla, pero no se emiten en el contacto de alarma y no se incorporan en el diario de registro.
Espere hasta que se muestren los datos del sensor.		

Paso	Acción / Pantalla	Observación
Comprobar datos del sensor	 Con las teclas de flecha ◀ ▶, mostrar informaciones del sensor, confirmar con **enter**.	Se pueden mostrar el fabricante y el tipo de sensor, así como la última fecha de calibración.
Controlar valores de medición		
Abandonar HOLD	Pulsar **meas** brevemente: retorno al menú de selección, pulsación prolongada de **meas**: el aparato pasa al modo de medición	En el diario de registro ampliado se registra el cambio de sensor.

Calibración

Nota:

- Los procesos de calibración deben ser realizados exclusivamente por personal especializado. Unos parámetros incorrectamente ajustados pueden pasar inadvertidos, pero alteran las propiedades de medición .
- El tiempo de respuesta del sensor y de la sonda de temperatura se acorta sensiblemente si primero se mueve el sensor en la solución tampón y después se mantiene inmóvil.

- El aparato sólo puede funcionar correctamente si las soluciones tampón empleadas coinciden con el juego de tampones configurado. Otras soluciones tampón, incluso con el mismo valor nominal, pueden presentar un comportamiento de temperatura distinto. Esto provoca errores de medición.

Si se utilizan sensores ISFET o sensores con punto cero distinto de pH 7, después de cada cambio de sensor se ha de realizar un ajuste del punto cero. Sólo así obtendrá unas indicaciones Sensoface fiables. En todas las calibraciones posteriores, las indicaciones Sensoface están referidas a esta calibración básica.

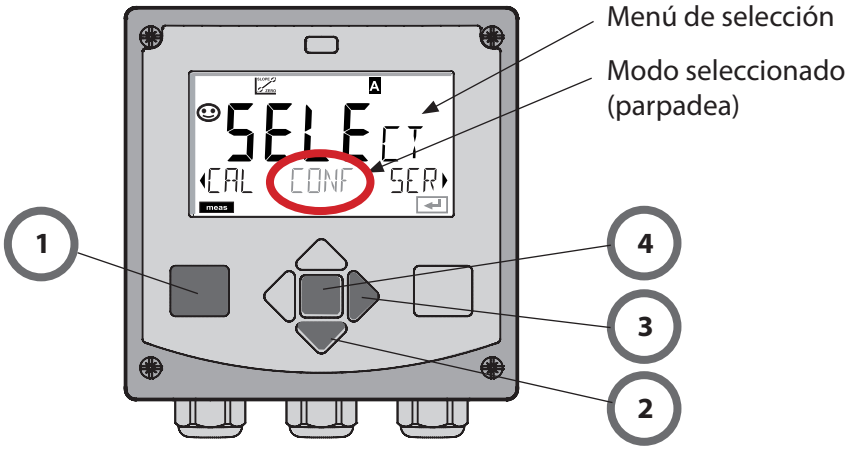
Seleccionar modo de calibración

Mediante la calibración se adapta el aparato a las propiedades individuales del sensor: potencial de asimetría y pendiente.
La calibración se puede proteger mediante un Passcode (menú SERVICE).
En el menú de calibración se selecciona primero el modo de calibración:

CAL_PH	Según el ajuste previo en la configuración:	
	AUTO	Reconocimiento automático del tampón (Calimatic)
	MAN	Especificación manual del tampón
	DAT	Introducción de datos de electrodos premedidos
CAL_ORP	Calibración ORP	
P_CAL	Calibración producto (cal. por extracción de muestra)	
ISFET-ZERO	Ajuste del punto cero. Necesario si se emplean sensores ISFET; a continuación se puede proceder a una calibración de uno o de dos puntos.	
CAL_RTD	Ajuste de la sonda de temperatura	

Preajustar CAL_PH (menú CONF / Configuración):

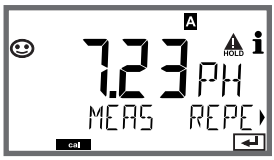
1) Mantener pulsada la tecla **meas** durante un tiempo (> 2 s) (Modo de funcionamiento Medición)
2) Pulsar la tecla **menu**; se muestra el menú de selección
3) Seleccionar el modo de funcionamiento CONF con las flechas izquierda / derecha
4) En "SENSOR", "CALMODE", seleccionar modo (AUTO, MAN, DAT). Confirmar con **enter**



Ajuste del punto cero (ISFET)

Esta compensación permite el empleo de sensores ISFET con un punto cero distinto (sólo pH). La función está disponible si se ha ajustado la configuración selección de sensor = MEMOSENS.
En otros sensores, el ajuste de punto cero está inactivo.
La compensación tiene lugar con un tampón del punto cero pH 7,00.
Gama admisible del valor de tampón: pH 6,5 ... 7,5. Entrada con temperatura correcta. Desplazamiento máximo del punto cero: ± 200 mV.

Pantalla	Acción	Observación
	Seleccionar calibración. Continuar con **enter**.	
	Listo para la calibración. El reloj de arena parpadea.	Indicación (3 s). A partir de ahora, el equipo se encuentra en el estado HOLD.
	Sumergir el sensor en un tampón con un pH de 7,00. Introduzca mediante las teclas de flecha el valor pH para la temperatura correcta en la gama 6,50 ... 7,50 (ver tabla de tampones). Confirmar con **enter**.	Si el error de punto cero del sensor es excesivo (> ± 200 mV), se genera el mensaje de error CAL ERR. En ese caso no resulta posible la calibración.
	Comprobación de estabilidad. Se indica el valor medido [mV]. El símbolo “reloj de arena” parpadea.	Nota: Es posible interrumpir la comprobación de estabilidad (pulsar **enter**). Sin embargo, esta acción reduce la exactitud de la calibración.

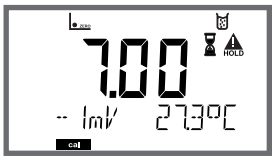
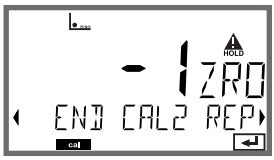
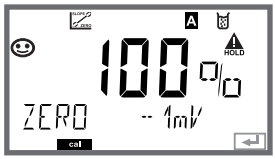
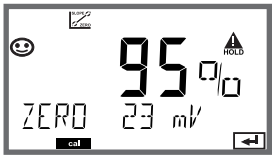
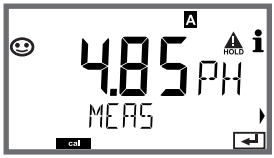
Pantalla	Acción	Observación
	Al final del proceso de ajuste se indica el ajuste del punto cero [mV] del sensor (referido a 25 °C) del electrodo. Sensoface está activo. Continuar con **enter**.	¡Este no es el valor definitivo de calibración del sensor! El potencial de asimetría y la pendiente deben determinarse mediante una calibración de 2 puntos completa.
	Con la ayuda de las flechas, seleccione: • REPEAT (repetición de la calibración) o • MEAS (medición) Confirmar con **enter**.	
	Reintroducir el sensor en el proceso. Terminar la calibración del punto cero con **enter**	Tras finalizar la calibración, las salidas aún permanecen en el estado HOLD durante un breve espacio de tiempo.

Nota sobre el ajuste del punto cero
Una vez realizado el ajuste del cero se debe calibrar el sensor utilizando los métodos descritos en las siguientes páginas:

Calibración automática (Calimatic)

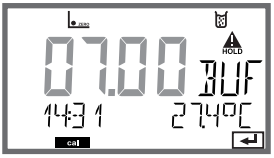
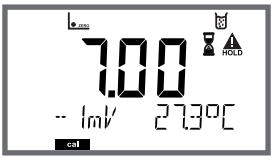
El modo de calibración AUTO y el tipo de medición de la temperatura se preajustan en la **configuración**. Las soluciones tampón utilizadas deben corresponder con el juego de tampones configurado. Otras soluciones tampón, incluso con el mismo valor nominal, pueden presentar un comportamiento a la temperatura distinto. Esto provoca errores de medición.

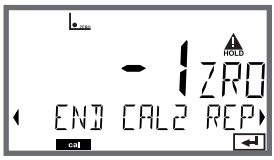
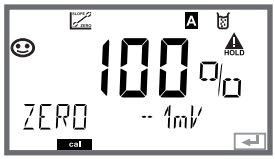
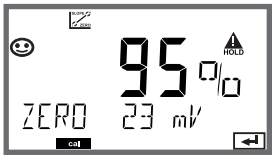
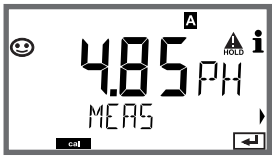
Pantalla	Acción	Observación
	Seleccionar calibración. Continuar con **enter**.	
	Listo para la calibración. El reloj de arena parpadea. Seleccionar el método de calibración: CAL_PH Continuar con **enter**.	Indicación (3 s). A partir de ahora, el equipo se encuentra en el estado HOLD.
	Desmontar el sensor y la sonda de temperatura, limpiarlos, sumergirlos en la primera solución tampón (el orden de las soluciones tampón es arbitrario). Iniciar con **enter**	Con la configuración "introducción manual de la temperatura", parpadea en la pantalla el valor de la temperatura, que se podrá editar con ayuda de las flechas.
 	Reconocimiento del tampón. Mientras el símbolo "Reloj de arena" parpadea, el sensor y la sonda de temperatura permanecen en la primera solución tampón. Finaliza el reconocimiento del tampón, se indica el valor nominal del tampón.	El tiempo de respuesta del sensor y de la sonda de temperatura se acorta sensiblemente si primero se mueve el electrodo en la solución tampón y después se le mantiene inmóvil.

Pantalla	Acción	Observación
 	Una vez ha concluido la comprobación de la estabilidad, se acepta el valor y se muestra el potencial de asimetría. La calibración con el primer tampón ha concluido. Retirar el sensor y la sonda de temperatura de la primera solución tampón y aclararlos a fondo. **Con la ayuda de las flechas seleccione:** • Cal. de 1 punto (END) • Cal. de 2 puntos (CAL2) • Repetición (REPEAT) Continuar con **enter**.	Nota: Es posible interrumpir la comprobación de estabilidad tras 10 s (pulsar **enter**). Sin embargo, esta acción reduce la exactitud de la calibración. Pantalla que aparece al seleccionar cal. de 1 punto:  Sensoface está activo. Terminar con **enter**
	Calibración de 2 puntos: Sumergir el sensor y la sonda de temperatura en la segunda solución tampón. Comenzar con **enter**	El proceso de calibración transcurre igual que con el primer tampón.
	Retirar el sensor con la sonda de temperatura del segundo tampón, aclararlos y montarlos de nuevo. Continuar con **enter**.	Se indican la pendiente y el potencial de asimetría del sensor (referidos a 25 °C).
	**Con la ayuda de las flechas seleccione:** • Terminar (MEAS) • Repetición (REPEAT) Continuar con **enter**. Al terminar: HOLD se desactiva con cierto retardo.	Al finalizar el 2-pto.-cal.:

Calibración manual con especificación del tampón

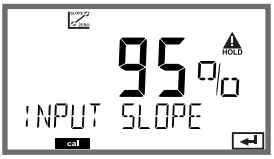
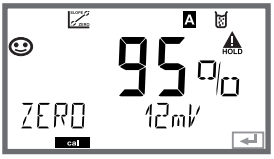
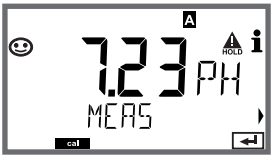
El modo de calibración MAN y el tipo de medición de la temperatura se preajustan en la **configuración**. En la calibración con especificación manual del tampón se debe introducir en el aparato el valor pH de la solución tampón empleada para la temperatura correcta. La calibración se puede realizar con cualquier solución tampón.

Pantalla	Acción	Observación
	Seleccionar calibración. Continuar con **enter**.	
	Listo para la calibración. El reloj de arena parpadea.	Indicación (3 s). A partir de ahora, el equipo se encuentra en el estado HOLD.
	Desmontar el sensor y la sonda de temperatura, limpiarlos, sumergirlos en la primera solución tampón. Iniciar con **enter**	Con la configuración "introducción manual de la temperatura", parpadea en la pantalla el valor de la temperatura, que se podrá editar con ayuda de las flechas.
 	Introducir el valor pH de la solución tampón para la temperatura correcta. Mientras el "reloj de arena" parpadea, el sensor y la sonda de temperatura permanecen en la solución tampón.	El tiempo de respuesta del sensor y de la sonda de temperatura se acorta sensiblemente si primero se mueve el electrodo en la solución tampón y después se le mantiene inmóvil.

Pantalla	Acción	Observación
	Una vez ha concluido la comprobación de la estabilidad, se acepta el valor y se muestra el potencial de asimetría. La calibración con el primer tampón ha concluido. Retirar el sensor y la sonda de temperatura de la primera solución tampón y aclararlos a fondo. **Con la ayuda de las flechas seleccione:** • Cal. de 1 punto (END) • Cal. de 2 puntos (CAL2) • Repetición (REPEAT) Continuar con **enter**.	Nota: Es posible interrumpir la comprobación de estabilidad tras 10 s (pulsar **enter**). Sin embargo, esta acción reduce la exactitud de la calibración. Pantalla que aparece al seleccionar cal. de 1 punto:  Sensoface está activo. Terminar con **enter**
	Calibración de 2 puntos: Sumergir el sensor y la sonda de temperatura en la segunda solución tampón. Introducir el valor pH. Iniciar con **enter**	El proceso de calibración transcurre igual que con el primer tampón.
	Retirar el sensor con la sonda de temperatura, aclararlo y montarlo de nuevo. Continuar con **enter**.	Indicación de la pendiente y del potencial de asimetría del sensor (referidos a 25 °C).
	**Con la ayuda de las flechas seleccione:** • Terminar (MEAS) • Repetición (REPEAT) Continuar con **enter**. Al terminar: HOLD se desactiva con cierto retardo.	Al finalizar el 2-pto.-cal.:

Introducción de datos de sensores premedidos

El modo de calibración DAT debe estar preajustado en la configuración. Se pueden introducir directamente los valores de pendiente y potencial de asimetría de un sensor. Los valores deben ser conocidos, es decir, p. ej., determinados previamente en el laboratorio.

Pantalla	Acción	Observación
	Seleccionar calibración. Continuar con **enter**.	
	"Data Input" Listo para la calibración. El reloj de arena parpadea.	Indicación (3 s). A partir de ahora, el equipo se encuentra en el estado HOLD.
	Introducir el potencial de asimetría [mV]. Continuar con **enter**.	
	Introducir la pendiente [%].	
	El aparato indica la nueva pendiente y el potencial de asimetría (a 25 °C). Sensoface está activo.	
	**Con la ayuda de las flechas seleccione:** • Terminar (MEAS) • Repetición (REPEAT) Continuar con **enter**.	Al terminar: HOLD se desactiva con cierto retardo.

Conversión de la pendiente [%] a [mV/pH] a 25 °C

%	mV/pH
78	46,2
80	47,4
82	48,5
84	49,7
86	50,9
88	52,1
90	53,3
92	54,5
94	55,6
96	56,8
98	58,0
100	**59,2**
102	60,4

Conversión: potencial de asimetría en punto cero del sensor

$$CERO = 7 - \frac{U_{AS}\ [mV]}{P\ [mV / pH]}$$

CERO = punto cero del sensor

U_{AS} = potencial de asimetría

P = pendiente

Calibración del producto (pH)

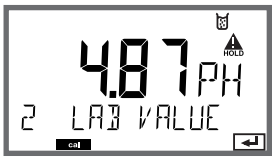
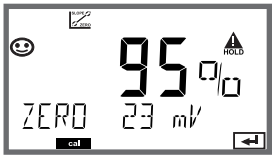
Calibración por extracción de muestra (calibración de un punto).
Durante la calibración del producto, el sensor permanece en el medio a medir. El proceso de medición se interrumpe ahora brevemente.

Proceso:

1) La muestra se mide en el laboratorio o in situ mediante un instrumento de medición portátil a pilas. Para una calibración exacta, es preciso que la temperatura de la muestra coincida con la temperatura de medición del proceso.
   Durante la extracción de la muestra, el equipo almacena el valor actual y vuelve al modo de medición; la barra de estado "Calibración" parpadea.
2) En el segundo paso, se introduce en el equipo el valor de medición de la muestra. A partir de la diferencia entre el valor de medición almacenado y el valor de medición de la muestra introducido, el equipo determina el nuevo potencial de asimetría.

Si la muestra no es válida, se puede adoptar el valor almacenado durante la extracción de la muestra. De este modo se guardan los valores de calibración antiguos. A continuación, puede procederse a una nueva calibración del producto.

Pantalla	Acción	Observación
	Seleccionar calibración del producto: P_CAL. Continuar con **enter**.	
	Listo para la calibración. El reloj de arena parpadea.	Indicación (3 s). A partir de ahora, el equipo se encuentra en el estado HOLD.
	Extracción de muestra y almacenamiento del valor. Continuar con **enter**.	A continuación, se puede medir la muestra.

Pantalla	Acción	Observación
	El equipo regresa al modo de medición.	Mediante el parpadeo de la barra de estado CAL se indica que la calibración del producto aún no ha concluido.
	Calibración de producto, 2º paso	Indicación (3 s). A partir de ahora, el equipo se encuentra en el estado HOLD.
	Se muestra el valor almacenado (parpadea) y se puede sobrescribir con el valor de medición de la prueba. Continuar con **enter**.	
	Indicación del nuevo potencial de asimetría (referido a 25 °C). Sensoface está activo. Terminar la calibración: seleccionar MEAS, **enter**	Repetir la calibración: seleccionar REPEAT, después **enter**
Termina la calibración	Tras finalizar la calibración, las salidas aún permanecen en el estado Hold durante un breve espacio de tiempo.	

Calibración redox (ORP)

Mediante una solución tampón redox se puede calibrar la tensión de un sensor redox. En este caso se determina mediante la siguiente fórmula la diferencia de tensión entre la tensión medida y la tensión indicada de la solución de calibración. Durante la medición, esta diferencia se suma a la tensión de medición.

$$mV_{ORP} = mV_{meas} - \Delta mV$$

mV_{ORP} = Tensión redox indicada ORP

mV_{meas} = Control sensor directa

ΔmV = Valor delta, determinado por el aparato durante la calibración

También es posible referir la tensión del sensor a otro sistema de referencia; p. ej. el electrodo de hidrógeno estándar. Para ello, en la calibración se ha de introducir el potencial de temperatura correcta (véase tabla) del electrodo de referencia utilizado, que al realizar la medición se añade a la tensión redox medida.
Hay que tener cuidado de que la medición se realice a la misma temperatura que en la calibración porque la respuesta de temperatura del electrodo de referencia no se tiene en cuenta automáticamente.

Dependencia de los sistemas de referencia habituales respecto a la temperatura, medida en comparación con EEH

Temperatura [°C]	Ag/AgCl/KCl 1 mol/l [ΔmV]	Ag/AgCl/KCl 3 mol/l [ΔmV]	Thalamid [ΔmV]	Sulfato de mercurio [ΔmV]
0	249	224	-559	672
10	244	217	-564	664
20	240	211	-569	655
25	236	207	-571	651
30	233	203	-574	647
40	227	196	-580	639
50	221	188	-585	631
60	214	180	-592	623
70	207	172	-598	613
80	200	163	-605	603

Pantalla	Acción	Observación
	Seleccionar calibración ORP, continuar con **enter**	
	Desmontar el electrodo y la sonda de temperatura, limpiarlos y sumergirlos en el tampón redox.	Indicación (3 s). A partir de ahora, el equipo se encuentra en el estado HOLD.
	Introducir valor teórico tampón redox Continuar con **enter**.	
	Se muestra el valor delta ORP (referido a 25°C). Sensoface está activo. Continuar con **enter**.	
	Repetir la calibración: seleccionar REPEAT, finalizar calibración: seleccionar MEAS, seguidamente, **enter**	Tras finalizar la calibración, las salidas aún permanecen en el estado Hold durante un breve espacio de tiempo.

Compensación de la sonda de temperatura

Pantalla	Acción	Observación
	Seleccionar ajuste temp. Continuar con **enter**.	¡Unos parámetros incorrectamente ajustados alteran las propiedades de medición!
	Determinar la temperatura del medio de medición con un termómetro externo.	Indicación (3 s). A partir de ahora, el equipo se encuentra en el estado HOLD.
	Introducción del valor de temperatura determinado. Diferencia máxima: 10 K. Continuar con **enter**.	Indicación de la temperatura real (sin cálculo) en la pantalla inferior.
	Se indica el valor corregido de la temperatura. Sensoface está activo. Terminar la calibración: seleccionar MEAS, después **enter** Repetir la calibración: seleccionar REPEAT, después **enter**	
	Una vez finalizada la calibración, el aparato cambia a la indicación de valor de medición.	Tras finalizar la calibración, las salidas aún permanecen en el estado Hold durante un breve espacio de tiempo.

Pantalla	Observación
 o AM/PM y °F: 	El aparato se conmuta al estado de medición desde los menús de configuración y calibración con **meas**. En el modo de medición, la pantalla principal muestra el parámetro configurado (pH, ORP [mV] o temperatura); la pantalla auxiliar, la hora y el segundo parámetro configurado (pH, ORP [mV] o temperatura); la barra de estado [meas] está activada y se señaliza el juego de parámetros activo (A/B).
Con la tecla **meas** puede cargar las siguientes representaciones de pantalla de forma consecutiva. Al cabo de 60 s sin manejo, el aparato regresa a la indicación estándar (MAIN DISPLAY).	
   	1) Selección del juego de parámetros (si en la configuración se conmuta a “manual”). Con las flechas ◂ ▸ se señalizan los juegos de parámetros deseados (PARSET A o PARSET B parpadea en la línea inferior de la pantalla), se selecciona con**enter** . Otras representaciones de pantalla (siempre con **meas**) 2) Indicación Denominación de los puntos de medición (“TAG”) 3) Indicación de hora y fecha

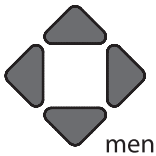
Diagnóstico

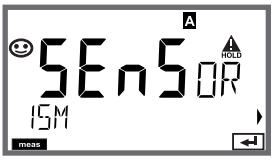
En el modo de diagnóstico pueden cargar, sin interrupción de medición, las siguientes opciones de menú:

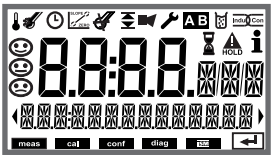
CALDATA	Examinar datos de calibración
SENSOR	Examinar datos del sensor
SELFTEST	Activar la autoverificación del aparato
LOGBOOK	Indicar entradas en el diario de registro
MONITOR	Indicar valores de medición actuales
VERSION	Indicar tipo de aparato, versión de software, número de serie

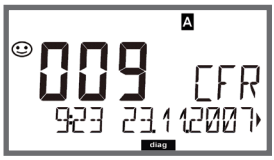
El modo de diagnóstico se puede proteger mediante un Passcode (menú SERVICE).

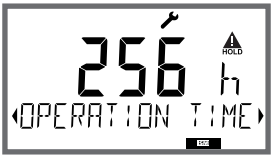
Nota:
¡En el modo de diagnóstico no está activo HOLD!

Acción	Tecla	Observación
Activar diagnóstico	 menu	Cargar el menú de selección con la tecla **menu** (el color de la pantalla cambia a turquesa). Seleccionar DIAG con ◂ ▸, confirmar con **enter**
Seleccionar opción diagnóstico		Con las teclas de flecha ◂ ▸, decidir de la siguiente selección: CALDATA SENSOR SELFTEST LOGBOOK MONITOR VERSION Para el manejo ulterior, véase las páginas siguientes
Terminar	**meas**	Terminar con **meas**

Pantalla	Opción de menú
       	Indicación de los datos de calibración actuales Con las teclas de flecha ◂ ▸, seleccionar CALDATA, confirmar con **enter**. Con las teclas de flecha ◂ ▸, seleccionar en la línea de texto inferior (LAST_CAL ISFET-ZERO ZERO SLOPE NEXT_CAL). La magnitud seleccionada se muestra automáticamente en la pantalla principal. Retornar a medición con **meas**.
  	**Indicación de los datos del sensor** En el caso de sensores analógicos se muestra el tipo (ESTÁNDAR / ISFET). No recuperables en transmisores digitales (-MSPH). En el caso de sensores digitales, fabricante, tipo, número de serie y última fecha de calibración. Sensoface está siempre activo. Indicación de los datos con las teclas de flecha ◂ ▸, retroceder con **enter** o **meas**.

Pantalla	Opción de menú
	**Autoverificación del aparato** (es posible una interrupción en cualquier momento con **meas**.) 1 **Test de pantalla**: Indicación de todos los segmentos con alternancia de los tres colores de fondo blanco/verde/rojo. Continuar con **enter**
	2 **Test RAM:** El reloj de arena parpadea, al final --PASS-- o --FAIL-- Continuar con **enter**
	3 **Test EEPROM:** El reloj de arena parpadea, al final --PASS-- o --FAIL-- Continuar con **enter**
	4 **Test FLASH:** El reloj de arena parpadea, al final --PASS-- o --FAIL-- Continuar con **enter**
	5 **Test de módulo:** El reloj de arena parpadea, al final --PASS-- o --FAIL-- Retorno al modo de medición con **enter** o **meas**

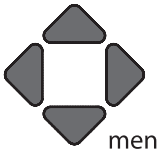
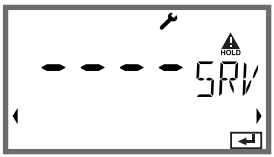
Pantalla	Opción de menú
   	Indicación de las entradas en el diario de registro Con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar LOGBOOK; confirmar con **enter**. Con las teclas de flecha ▲ ▼ , puede hojear hacia delante y hacia atrás en el diario de registro (entradas -00-...-99-), siendo -00- la última entrada. Si la pantalla se encuentra en fecha/hora, con ▲ ▼ se puede buscar una fecha determinada. A continuación, con las teclas de flecha ◀ ▶ puede cargar el texto de mensaje correspondiente. Si la pantalla se encuentra en el texto de mensaje, con ▲ ▼ se puede buscar un mensaje determinado. A continuación, con las teclas de flecha ◀ ▶ puede señalizar la fecha y la hora. Retornar a medición con **meas**.
	**Diario de registro ampliado /Audit Trail (mediante TAN)** Con las teclas de flecha ▲ ▼ , puede hojear hacia delante y hacia atrás en el diario de registro ampliado (entradas -000-...-199-), siendo -000- la última entrada. **En la pantalla: CFR** Con Audit Trail se señalizan además cargas de funciones (CAL CONFIG SERVICE), algunos mensajes de Sensoface (temporizador de calibración, desgaste), así como la apertura de la carcasa.

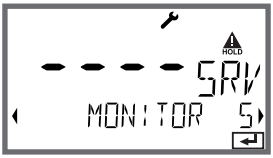
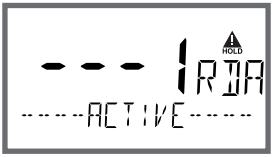
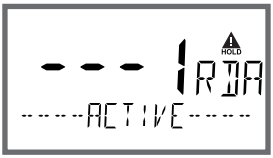
Pantalla	Opción de menú
	Indicación de los valores de medición en curso (control sensor) Con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar MONITOR; confirmar con **enter**. Con las teclas de flecha ◀ ▶, seleccionar en la línea de texto inferior: mV_PH mV_ORP RTD R_GLASS R_REF I-INPUT (además, con sensores digitales: OPERATION TIME SENSOR WEAR LIFETIME CIP SIP AUTOCLAVE). La magnitud seleccionada se muestra automáticamente en la pantalla principal. Retornar a medición con **meas**.
Ejemplos de indicación: 	Indicación mV_pH (sirve para la validación, el sensor se puede cargar, p. ej., con soluciones de calibración, o el aparato se comprueba con un simulador)
	Indicación del tiempo restante dinámico (solo con sensores digitales, pero no con MEMOSENS)
	Indicación del tiempo de funcionamiento del sensor (solo con caso de sensores digitales)
	Indicación desgaste del sensor (solo con caso de sensores digitales tipo InduCon)
	Versión Indicación **tipo de aparato, versión de software/ hardware** y **número de serie** para todos los componentes del aparato. Con las teclas de flecha ▲ ▼ se puede conmutar entre versión de software y de hardware. Continuar con **enter** al siguiente componente del aparato.

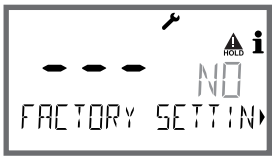
En el modo de servicio se pueden cargar las siguientes opciones de menú:

MONITOR	Indicar valores de medición actuales
OUT1	Comprobar salida de corriente 1
OUT2	Comprobar salida de corriente 2
IRDA	Autorizar la interfaz IrDA y comunicar a través de ella
CODES	Asignar o cambiar Passcodes
DEFAULT	Restaurar el aparato a los ajustes de fábrica
OPTION	Habilitar opciones a través de TAN.

Nota:
¡En el modo de servicio está activo HOLD!

Acción	Tecla/pantalla	Observación
Activar servicio		Cargar el menú de selección con la tecla **menu**. Seleccionar SERVICE con ◂ ▸, confirmar con **enter**
Código de acceso		Introducir Passcode "5555" para el modo de servicio ▴ ▾ ◂ ▸ con las teclas de flecha. Confirmar con **enter**
Indicaciones		En el modo de servicio se señalizan los siguientes símbolos: • Barra de estado [diag] • Triángulo HOLD • Servicio (llave de tornillos)
Terminar	**meas**	Terminar con **meas**.

Opción de menú	Observación
	**Indicación de los valores de medición en curso (control sensor) con el estado HOLD activo simultáneamente:** Con las teclas de flecha, seleccionar ◂ ▸ MONITOR, confirmar con **enter**. Con las teclas de flecha ◂ ▸, seleccionar magnitud en la línea de texto inferior. La magnitud seleccionada se muestra automáticamente en la pantalla principal. Como el aparato se encuentra en estado HOLD, se pueden realizar validaciones con ayuda de simuladores sin que ello afecte a las salidas de señal. Retorno al menú de servicio: pulse **meas** por más de 2 s. Volver a Medición: pulsar de nuevo **meas**.
	Especificación corriente de salidas 1 y 2: Con las teclas de flecha, seleccionar ◂ ▸ OUT1 u OUT2, confirmar con **enter**. Con las teclas de flecha ▲ ▼ ◂ ▸, especificar un valor de corriente válido para la salida correspondiente. Confirmar con **enter**. En la línea inferior derecha se muestra la corriente de salida efectiva para su control. Finalizar con **enter** o **meas**.
	**Comunicación IrDA:** Con las teclas de flecha ◂ ▸, seleccionar IRDA, confirmar con **enter**.
  	Con la comunicación IrDA activada, el aparato permanece en estado HOLD por motivos de seguridad. El manejo ulterior tiene lugar por medio de IrDA. Terminar la calibración con **meas**. **Excepción: Actualización de Firmware (¡no se puede interrumpir!)**

Opción de menú	Observación
	Establecer Passcode: En el menú "SERVICE - CODES" se pueden establecer Passcodes para el acceso a los modos de funcionamiento DIAG, HOLD, CAL, CONF y SERVICE (ya preajustado a 5555). **En caso de pérdida del Passcode de servicio** se puede solicitar al fabricante un "Ambulance-TAN", indicando el número de serie del aparato. Para la introducción del "Ambulance-TAN" se carga la función de Servicio con el Passcode 7321. Tras introducir correctamente el "Ambulance-TAN", el aparato notifica durante unos 4 s "PASS" y restaura el Passcode de servicio a 5555.
	**Restauración del ajuste de fábrica:** En el menú "SERVICE - DEFAULT" se puede restaurar el preajuste de fábrica del aparato. **¡Atención!** Después de la reposición al preajuste de fábrica, el aparato debe configurarse de nuevo completamente, ¡incluido el parámetro sensor!
	Solicitar opción: Debe comunicar al fabricante el número de serie y la versión de hardware/software del aparato. Encontrará la información en el menú Diagnóstico - Versión. El Número de transacción (TAN) que se le entrega a continuación sólo es válido para el aparato con el número de serie correspondiente. **Habilitación de opciones:** Las opciones se entregan con un "Número de transacción" (TAN). Para habilitar la opción, debe introducir este TAN y confirmarlo con **enter**.

Estados de funcionamiento

Estado de funcionamiento	OUT 1	OUT 2	time out
Medición			-
DIAG			60 s
CAL			no
CONF			20 min
SERVICE			20 min
SERVICE OUT 1			20 min
SERVICE OUT 2			20 min
HOLD			no

Explicación:

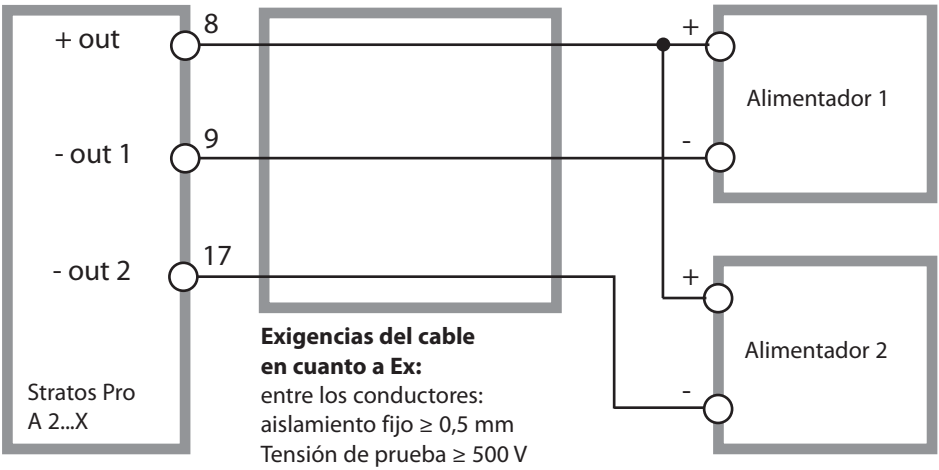
según la configuración (Last/Fix o Last/Off)

activo

manual

Fuentes de alimentación recomendadas:	Nº ref.:
Separador de alimentación, Ex, 24 V CA/CC, salida 0/4...20 mA	WG 20 A2
Separador de alimentación, Ex, 90...253 V CA, salida 4...20 mA	WG 21 A7
Separador de alimentación, Ex, 90...253 V CA, HART, salida 4...20 mA	WG 21 A7 Opc. 470
Separador de alimentación, Ex, 24 V CA/CC, salida 4...20 mA	WG 21 A7 Opc. 336
Separador de alimentación, Ex, 24 V CA/CC, HART, salida 4...20 mA	WG 21 A7 Opc. 336, 470
Separador de alimentación, no Ex, 24 V CC, salida 4...20 mA	IsoAmp PWR B 10116
Separador de alimentación, no Ex, 24 V CC, HART, salida 0/4...20 mA / 0...10 V	IsoAmp PWR A 20100

Conexión a alimentadores



Gama de productos y accesorios

Código de pedido Stratos Pro A 2...

									TAN
Ejemplo	A	2	0	1	X	-	PH	-	1	
2 conductores / 4-20 mA	A	2								B,C,E
Comunicación										
sin (HART reequipable por TAN)			0							A
Número de versión										
Versión				1						
Certificaciones										
Seguridad general					N					
ATEX / IECEX Zone 2					B					
ATEX / IECEX / FM / CSA Zone 1 / Cl 1 Div 1					X					
Otras certificaciones					Z					
Canal de medición										
Memosens pH / Redox	Digital						MSPH			G
Memosens Cond	Digital						MSCOND			
Memosens Oxy	Digital						MSOXY			
COND doble (2x sensores 2 polos analógicos)					N		CC			
Valor pH / redox (ISM digital por TAN)	Módulo de medición						PH			F, G
Conductividad 2/4 polos	Módulo de medición						COND			
Conductividad inductiva	Módulo de medición						CONDI			
Oxígeno (ISM digital y trazas por TAN)	Módulo de medición						OXY			D, F
Opciones										
Equipamiento sin 2ª salida de corriente									0	
Equipamiento con 2ª salida de corriente									1	

Opciones TAN		
HART	SW-A001	(A)
Diario de registro	SW-A002	(B)
Diario de registro ampliado (Audit Trail)	SW-A003	(C)
Medición de trazas de oxígeno	SW-A004	(D)
Entrada de corriente + 2 entradas digitales	SW-A005	(E)
ISM digital	SW-A006	(F)
Pfaudler	SW-A007	(G)

Accesorios de montaje	
Kit de montaje en tubo	ZU 0274
Cubierta protectora	ZU 0737
Kit de montaje en panel	ZU 0738

Entrada pH	Entrada para sensores digitales (RS485)	
Gama de indicación	Valor pH	–2,00 ... 16,00
	ORP	-1999 ... 1999 mV
	Temperatura	-20,0 ... 200,0 °C (-4 ... +392 °F)
Adaptación del sensor pH *)	Calibración pH	
Modos de servicio	BUF	Calibración con identificación automática del tampón (Calimatic)
	MAN	Calibración manual con introducción de valores de tampones individuales
	DAT	Introducción de datos de electrodos premedidos
	Calibración del producto	
Juegos de tampones Calimatic *)	-01- Mettler-Toledo	2,00/4,01/7,00/9,21
	-02- Knick CaliMat	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
	-03- Ciba (94)	2,06/4,00/7,00/10,00
	-04- NIST técnico	1,68/4,00/7,00/10,01/12,46
	-05- NIST estándar	1,679/4,006/6,865/9,180
	-06- HACH	4,01/7,00/10,01
	-07- Tampones técn. WTW	2,00/4,01/7,00/10,00
	-08- Hamilton	4,01/7,00/10,01/12,00
	-09- Reagecon	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
	-10- DIN 19267	1,09/4,65/6,79/9,23/12,75
	-U1-	Juego de tampones introducible con 2 soluciones tampón
Desplazamiento del punto cero	±200 mV (sólo ISFET)	
Gama de calibración máx.	Potencial de asimetría	±60 mV
	Pendiente	80 ... 103 % (47,5 ... 61 mV/pH)
	(eventualmente, observaciones restrictivas por Sensoface)	
Adaptación del sensor ORP *)	Calibración redox (desplazamiento del punto cero)	
Gama de calibración máx.	–700 ... +700 ΔmV	
Temporizador de calibración adaptivo *)	Intervalo especificado 0000 ... 9999 h (Pat. DE 101 41 408)	
Sensocheck	Supervisión automática de los electrodos de vidrio (desactivable)	
Tiempo de retardo	aprox. 30 s	
Sensoface	Proporciona información sobre el estado del sensor Evaluación de punto cero/pendiente, tiempo de respuesta, intervalo de calibración, desgaste, Sensocheck, desactivable	

Entrada I (TAN)	Entrada de corriente 0/4 ... 20 mA / 50 Ω para señal de temperatura externa		
Inicio/fin de medición	Configurable -20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F)		
Curva	Lineal		
Precisión [1,3)]	< 1% del valor de corriente + 0,1 mA		
Entrada HOLD	Aislada galvánicamente (OPTO-acoplador)		
Función	Conmuta el aparato al estado HOLD		
Tensión de activación	0 ... 2 V (CA/CC)	HOLD inactivo	
	10 ... 30 V (CA/CC)	HOLD activo	
Entrada CONTROL	Aislada galvánicamente (OPTO-acoplador),		
Función	Conmutación juego de parámetros A/B o medición del caudal (FLOW)		
Juego de parámetros A/B	Entrada de conmutación	0 ... 2 V (CA/CC) 10 ... 30 V (CA/CC)	Juego de parámetros A Juego de parámetros B
FLOW	Entrada de impulsos para medición del caudal 0 … 100 impulsos/s Altura de impulso 10 ... 30 V CC		
Mensaje	Sobre 22 mA		
Indicación	00,0 … 99,9 l/h		
Salida 1	Bucle de corriente, 4 ... 20 mA, sin potencial, protegido contra polarización inversa, comunicación HART (véanse especificaciones más adelante)		
Tensión de alimentación	14 ... 30 V		
Parámetro [*)]	pH, ORP o temperatura		
Curva	Lineal		
Sobregama [*)]	Señal 22 mA en caso de mensajes de error		
Filtro de salida [*)]	Filtro PT_1, constante de filtro 0 ... 120 s		
Precisión [1)]	< 0,25% del valor de corriente + 0,025 mA		
Inicio/fin de medición [*)]	Configurable dentro del rango de medición elegido		
Margen de medición mín.	pH 2,00 / 200 mV/ 20 K / 36 °F		

Salida 2	Bucle de corriente, 4 ... 20 mA sin potencial, protegido contra polarización inversa
Tensión de alimentación	14 ... 30 V
Parámetro *)	pH, ORP o temperatura
Sobregama *)	Señal 22 mA en caso de mensajes de error
Filtro de salida *)	Filtro PT_1, constante de filtro 0 ... 120 s
Precisión 1)	< 0,25% del valor de corriente + 0,05 mA
Inicio/fin de medición *)	Configurable dentro del rango de medición elegido
Margen de medición mín.	pH 2,00 / 200 mV/ 20 K / 36 °F
Reloj en tiempo real	Se pueden seleccionar distintos formatos de hora y fecha
Reserva de marcha	> 5 días
Indicación	Pantalla LC, 7 segmentos con símbolos
Pantalla principal	Altura de caracteres aprox. 22 mm, unidad de medición aprox. 14 mm
Pantalla auxiliar	Altura de caracteres aprox. 10 mm
Línea de texto	14 caracteres, 14 segmentos
Sensoface	3 indicadores de estado (cara sonriente, neutra, triste)
Indicaciones de estado	meas, cal, conf, diag Otros pictogramas adicionales para configuración y mensajes
Indicación de alarma	Indicador parpadea y luz de fondo roja
Teclado	Teclas: meas, menu, info, 4 teclas de cursor, enter
Comunicación HART	HART Versión 6 Comunicación digital mediante modulación FSK de la corriente de entrada 1 Identificación de aparatos, valores de medición, estado y mensajes, configuración, calibración, actas
Interfaz IrDA	Interfaz infrarrojo para actualización de firmware
FDA 21 CFR Parte 11	Control de entrada mediante passcodes modificables al modificar la configuración, entrada en el diario de registro y Flag por medio de HART Mensaje y entrada en el diario de registro al abrirse la carcasa

Funciones de diagnóstico	
Datos de calibración	Fecha de calibración, punto cero, pendiente y tiempo de respuesta
Autoverificación del aparato	Test de pantalla, test automático de memoria (RAM, FLASH, EEPROM), test de módulo
Diario de registro	100 eventos con fecha y hora
Diario de registro ampliado (TAN)	Audit Trail: 200 eventos con fecha y hora
Funciones de servicio	
Control sensor	Indicación de las señales de sensor directas
Generador de corriente	Corriente especificable para las salidas 1 y 2 (04,00 ... 22,00 mA)
IrDA	Habilitación de la funcionalidad IrDA
Passcodes	Asignación de passcodes para el acceso a los menús
Configuración de fábrica	Reposición de todos los parámetros a la configuración de fábrica
TAN	Habilitación de funciones adicionales disponibles opcionalmente
Conservación de datos	Parámetros, datos de calibración y diario de registro > 10 años (EEPROM)
CEM	EN 61326-1 (exigencias generales)
Emisión de interferencias	Clase B (área residencial)
Resistencia a interferencias	Área industrial EN 61326-2-3
Condiciones de funcionamiento nominal	
Temperatura ambiente	–20 ... +65 °C
Temperatura de transporte/ almacén	–30 ... +70 °C
Humedad relativa	10 ... 95% sin condensación
Tensión de alimentación	14 ... 30 V

Protección contra explosión

Stratos Pro A2...X

IECEx		Ex ib[ia] IIC T4 / zone 0 Ex ia IIC T4 / Ex iaD 20 IP 6X T 85 °C
ATEX		II 2(1) G Ex ib[ia] IIC T4 / II 1 G Ex ia IIC T4 II 1 D Ex iaD 20 IP6x T85°C / II 2 D Ex iaD 21 IP6x T85°C
FM	C/US	NI/I/2/ABCD/T4 / S/II,III/2/FG/T4, Type 4X
	C	IS/I,II,III/1/ABCDEFG/T4 / I/0/Ex ia IIC T4, Entity, Type 4X I/2/Ex nA IIC T4 / 22/Ex tD T85°C; Type 4X
	US	IS/I,II,III/1/ABCDEFG/T4 / I/0/AEx ia IIC T4, Entity, Type 4X I/2/AEx nA IIC T4 / 22/AEx tD T85°C, Type 4X
CSA		IS, Class I,II,III Div 1, GP A,B,C,D,E,F,G T4, Entity, Type 4X
		AIS Class I,II,III Div 1, GP A,B,C,D,E,F,G T4, Entity, Type 4X
		Class I, Zone 1, AEx ia IIC T4, Entity, Type 4X
NEPSI		Ex ib[ia] IIC T4 / Ex ia IIC T4 / DIP A20 TA,T6
GOST		1Exib[ia]IICT4 / 0ExiaIICT4 / DIP A20 TA 85°C / DIP A21 TA 85°C

Protección contra explosión

Stratos Pro A2...B

IECEx		Ex nA II T4 / Ex nL IIC T4 / Ex tD A22 IP5X T85 °C
ATEX Zone 2		II 3 G Ex nA II T4 / II 3 G Ex nL IIC T4 / II 3 D Ex tD A22 IP5X T85 °C
FM	C	NI / I / 2 / ABCD / T4 Ta= 65 °C; Type 4X DIP / II,III / 2 / T4, Ta=65 °C; Type 4X I / 2 / Ex nA / IIC /T4, Ta= 65 °C; Type 4X 22 / Ex tD/ T85 °C; Type 4X
	US	NI / I / 2 / ABCD / T4 Ta= 65 °C; Type 4X S / II,III / 2 / FG / T4 Ta = 65 °C; Type 4X I / 2 / Ex nA / IIC/ T4, Ta = 65°C; Type 4X 22 / Ex tD/ T85 °C; Type 4X
CSA		Class I,II,III Div 2, GP A,B,C,D,E,F,G T4, Ta=65 °C, Type 4X Ex nA II T4, Ta= 65°C, Type 4X DIP A22, Class II and III, Division 2, Groups E, F and G, Type 4x
NEPSI		Ex nA IIC T4 / Ex nL IIC T4 / DIP A22 TA,T6
GOST		2 Ex nA II T4 / DIP A22 TA 85°C

Conexión Ex Memosens	U_o (V)	I_o (mA)	P_o (mW)	C_i (µH)	L_i (µH)
Stratos Pro A2...X / A2...B	5	124	155	10,6	0

Datos técnicos

Carcasa	Carcasa de plástico de PBT reforzado por fibra de vidrio, PC
Fijación	Fijación a la pared, a un mástil o a un panel
Color	Gris RAL 7001
Protección	IP 67, NEMA 4X
Combustibilidad	UL 94 V-0
Dimensiones	148 mm x 148 mm
Sección de panel	138 mm x 138 mm según DIN 43 700
Peso	aprox. 1200 g
Pasamuros	3 perforaciones para racores atornillados M20 x 1,5 2 perforaciones para NPT ½ " o tubo metálico rígido
Conexiones	Bornes, sección transversal de conexión máx. 2,5 mm^2

*) programable

1) según EN 60746, en condiciones de funcionamiento nominal

2) ± 1 dígito

3) error del sensor no incluido

5) a temperatura ambiente

Tablas de tampones

-01- Mettler-Toledo
(corresponde a los anteriores "tampones técnicos Knick")

°C	pH			
0	2,03	4,01	7,12	9,52
5	2,02	4,01	7,09	9,45
10	2,01	4,00	7,06	9,38
15	2,00	4,00	7,04	9,32
20	2,00	4,00	7,02	9,26
25	**2,00**	**4,01**	**7,00**	**9,21**
30	1,99	4,01	6,99	9,16
35	1,99	4,02	6,98	9,11
40	1,98	4,03	6,97	9,06
45	1,98	4,04	6,97	9,03
50	1,98	4,06	6,97	8,99
55	1,98	4,08	6,98	8,96
60	1,98	4,10	6,98	8,93
65	1,99	4,13	6,99	8,90
70	1,99	4,16	7,00	8,88
75	2,00	4,19	7,02	8,85
80	2,00	4,22	7,04	8,83
85	2,00	4,26	7,06	8,81
90	2,00	4,30	7,09	8,79
95	2,00	4,35	7,12	8,77

-02- Knick CaliMat
(Merck-Titrisol, Riedel-de-Haen Fixanal)

°C	**pH**				
Order No.	CS-P0200A/...	CS-P0400A/...	CS-P0700A/...	CS-P0900A/...	CS-P1200A/...
0	2.01	4.05	7.09	9.24	12.58
5	2.01	4.04	7.07	9.16	12.39
10	2.01	4.02	7.04	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.13
20	**2.00**	**4.00**	**7.00**	**9.00**	**12.00**
25	2.00	4.01	6.99	8.95	11.87
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.75
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.64
40	2.00	4.01	6.96	8.85	11.53
50	2.00	4.01	6.96	8.79	11.31
60	2.00	4.00	6.96	8,73	11.09
70	2.00	4.00	6.96	8,70	10.88
80	2.00	4.00	6.98	8,66	10.68
90	2.00	4.00	7.00	8,64	10.48

-03- Tampones Ciba (94)
Valores nominales: 2,06 4,00 7,00 10,00

°C	pH			
0	2,04	4,00	7,10	10,30
5	2,09	4,02	7,08	10,21
10	2,07	4,00	7,05	10,14
15	2,08	4,00	7,02	10,06
20	2,09	4,01	6,98	9,99
25	2,08	4,02	6,98	9,95
30	2,06	4,00	6,96	9,89
35	2,06	4,01	6,95	9,85
40	2,07	4,02	6,94	9,81
45	2,06	4,03	6,93	9,77
50	2,06	4,04	6,93	9,73
55	2,05	4,05	6,91	9,68
60	2,08	4,10	6,93	9,66
65	2,07*	4,10*	6,92*	9,61*
70	2,07	4,11	6,92	9,57
75	2,04*	4,13*	6,92*	9,54*
80	2,02	4,15	6,93	9,52
85	2,03*	4,17*	6,95*	9,47*
90	2,04	4,20	6,97	9,43
95	2,05*	4,22*	6,99*	9,38*

* extrapolado

-04- Tampones técnicos según NIST

°C	pH				
0	1,67	4,00	7,115	10,32	13,42
5	1,67	4,00	7,085	10,25	13,21
10	1,67	4,00	7,06	10,18	13,01
15	1,67	4,00	7,04	10,12	12,80
20	1,675	4,00	7,015	10,06	12,64
25	**1,68**	**4,005**	**7,00**	**10,01**	**12,46**
30	1,68	4,015	6,985	9,97	12,30
35	1,69	4,025	6,98	9,93	12,13
40	1,69	4,03	6,975	9,89	11,99
45	1,70	4,045	6,975	9,86	11,84
50	1,705	4,06	6,97	9,83	11,71
55	1,715	4,075	6,97	9,83*	11,57
60	1,72	4,085	6,97	9,83*	11,45
65	1,73	4,10	6,98	9,83*	11,45*
70	1,74	4,13	6,99	9,83*	11,45*
75	1,75	4,14	7,01	9,83*	11,45*
80	1,765	4,16	7,03	9,83*	11,45*
85	1,78	4,18	7,05	9,83*	11,45*
90	1,79	4,21	7,08	9,83*	11,45*
95	1,805	4,23	7,11	9,83*	11,45*

* valores completados

-05- Tampones estándar NIST
Estándar NIST (DIN 19266 : 2000-01)

°C	pH				
0					13,423
5	1,668	4,004	6,950	9,392	13,207
10	1,670	4,001	6,922	9,331	13,003
15	1,672	4,001	6,900	9,277	12,810
20	1,676	4,003	6,880	9,228	12,627
25	**1,680**	**4,008**	**6,865**	**9,184**	**12,454**
30	1,685	4,015	6,853	9,144	12,289
37	1,694	4,028	6,841	9,095	12,133
40	1,697	4,036	6,837	9,076	11,984
45	1,704	4,049	6,834	9,046	11,841
50	1,712	4,064	6,833	9,018	11,705
55	1,715	4,075	6,834	8,985	11,574
60	1,723	4,091	6,836	8,962	11,449
65					11,330
70	1,743	4,126	6,845	8,921	11,210
75					11,100
80	1,766	4,164	6,859	8,885	10,990
85					10,890
90	1,792	4,205	6,877	8,850	10,790
95	1,806	4,227	6,886	8,833	10,690

Nota:
Los valores del pH(S) de los diferentes lotes de los materiales de referencia secundarios se documentan en un certificado de un acreditado laboratorio, el cual se adjunta a los correspondientes materiales tampón. Estos valores pH(S) son los únicos que se deben utilizar como valores estándar de los materiales tampón de referencia secundarios. Esta norma no contiene ninguna tabla correspondiente con valores de pH estándar que se puedan utilizar en la práctica. La tabla indicada anteriormente sólo da ejemplos de valores pH(PS) de forma orientativa.

-06- Tampones HACH
Valores nominales: 4,01 7,00 10,01 (± 0,02 a 25 °C)

°C	pH		
0	4,00	7,118	10,30
5	4,00	7,087	10,23
10	4,00	7,059	10,17
15	4,00	7,036	10,11
20	4,00	7,016	10,05
25	4,01	7,000	10,01
30	4,01	6,987	9,96
35	4,02	6,977	9,92
40	4,03	6,970	9,88
45	4,05	6,965	9,85
50	4,06	6,964	9,82
55	4,07	6,965	9,79
60	4,09	6,968	9,76
65	4,10*	6,98*	9,71*
70	4,12*	7,00*	9,66*
75	4,14*	7,02*	9,63*
80	4,16*	7,04*	9,59*
85	4,18*	7,06*	9,56*
90	4,21*	7,09*	9,52*
95	4,24*	7,12*	9,48*

* valores completados

-07- Tampones técn. WTW

°C	pH			
0	2,03	4,01	7,12	10,65
5	2,02	4,01	7,09	10,52
10	2,01	4,00	7,06	10,39
15	2,00	4,00	7,04	10,26
20	2,00	4,00	7,02	10,13
25	**2,00**	**4,01**	**7,00**	**10,00**
30	1,99	4,01	6,99	9,87
35	1,99	4,02	6,98	9,74
40	1,98	4,03	6,97	9,61
45	1,98	4,04	6,97	9,48
50	1,98	4,06	6,97	9,35
55	1,98	4,08	6,98	
60	1,98	4,10	6,98	
65	1,99	4,13	6,99	
70	2,00	4,16	7,00	
75	2,00	4,19	7,02	
80	2,00	4,22	7,04	
85	2,00	4,26	7,06	
90	2,00	4,30	7,09	
95	2,00	4,35	7,12	

-08- Tampones Hamilton Duracal

°C	pH				
0	1,99	4,01	7,12	10,23	12,58
5	1,99	4,01	7,09	10,19	12,46
10	2,00	4,00	7,06	10,15	12,34
15	2,00	4,00	7,04	10,11	12,23
20	2,00	4,00	7,02	10,06	12,11
25	**2,00**	**4,01**	**7,00**	**10,01**	**12,00**
30	1,99	4,01	6,99	9,97	11,90
35	1,98	4,02	6,98	9,92	11,80
40	1,98	4,03	6,97	9,86	11,70
45	1,97	4,04	6,97	9,83	11,60
50	1,97	4,05	6,97	9,79	11,51
55	1,98	4,06	6,98	9,75	11,42
60	1,98	4,08	6,98	9,72	11,33
65	1,98	4,10*	6,99*	9,69*	11,24
70	1,99	4,12*	7,00*	9,66*	11,15
75	1,99	4,14*	7,02*	9,63*	11,06
80	2,00	4,16*	7,04*	9,59*	10,98
85	2,00	4,18*	7,06*	9,56*	10,90
90	2,00	4,21*	7,09*	9,52*	10,82
95	2,00	4,24*	7,12*	9,48*	10,74

* valores completados

-09- Tampones Reagecon

°C	pH				
0°C	*2,01	*4,01	*7,07	*9,18	*12,54
5°C	*2,01	*4,01	*7,07	*9,18	*12,54
10°C	2,01	4,00	7,07	9,18	12,54
15°C	2,01	4,00	7,04	9,12	12,36
20°C	2,01	4,00	7,02	9,06	12,17
25°C	**2,00**	**4,00**	**7,00**	**9,00**	**12,00**
30°C	1,99	4,01	6,99	8,95	11,81
35°C	2,00	4,02	6,98	8,90	11,63
40°C	2,01	4,03	6,97	8,86	11,47
45°C	2,01	4,04	6,97	8,83	11,39
50°C	2,00	4,05	6,96	8,79	11,30
55°C	2,00	4,07	6,96	8,77	11,13
60°C	2,00	4,08	6,96	8,74	10,95
65°C	*2,00	*4,10	*6,99	*8,70	*10,95
70°C	*2,00	*4,12	*7,00	*8,67	*10,95
75°C	*2,00	*4,14	*7,02	*8,64	*10,95
80°C	*2,00	*4,16	*7,04	*8,62	*10,95
85°C	*2,00	*4,18	*7,06	*8,60	*10,95
90°C	*2,00	*4,21	*7,09	*8,58	*10,95
95°C	*2,00	*4,24	*7,12	*8,56	*10,95

* valores completados

-10- Tampones DIN 19267

°C	pH				
0	1,08	4,67	6,89	9,48	13,95*
5	1,08	4,67	6,87	9,43	13,63*
10	1,09	4,66	6,84	9,37	13,37
15	1,09	4,66	6,82	9,32	13,16
20	1,09	4,65	6,80	9,27	12,96
25	**1,09**	**4,65**	**6,79**	**9,23**	**12,75**
30	1,10	4,65	6,78	9,18	12,61
35	1,10	4,65	6,77	9,13	12,45
40	1,10	4,66	6,76	9,09	12,29
45	1,10	4,67	6,76	9,04	12,09
50	1,11	4,68	6,76	9,00	11,89
55	1,11	4,69	6,76	8,96	11,79
60	1,11	4,70	6,76	8,92	11,69
65	1,11	4,71	6,76	8,90	11,56
70	1,11	4,72	6,76	8,88	11,43
75	1,11	4,73	6,77	8,86	11,31
80	1,12	4,75	6,78	8,85	11,19
85	1,12	4,77	6,79	8,83	11,09
90	1,13	4,79	6,80	8,82	10,99
95	1,13*	4,82*	6,81*	8,81*	10,89*

* extrapoliert / extrapolated / extrapolée

Juego de tampones introducible -U1-

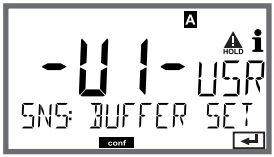
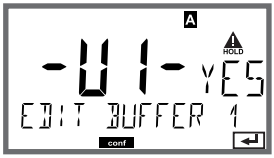
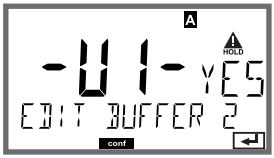
El usuario mismo puede especificar un juego de tampones con dos 2 soluciones tampón en el rango de temperatura de entre 0 y 95 °C; incremento: 5 °C.
Para ello se selecciona -U1- en la configuración del juego de tampones.
En el momento de la entrega, está asignado y puede editarse el juego de tampones con las soluciones tampón técn. Ingold pH 4,01 / 7,00.

Condiciones para el juego de tampones introducible:

- Todos los valores deben estar dentro del rango entre 0 y 14 pH.
- La diferencia entre dos valores de pH contiguos (distancia 5 °C) de la misma solución tampón debe ser de 0,25 pH como máximo.
- Los valores de la solución tampón 1 deben ser inferiores a los de la solución tampón 2; aquí se aplica:
  La distancia de valores de igual temperatura entre las dos soluciones tampón debe ser mayor de 2 pH.

En caso de entrada errónea, en el modo de medición debe verse el mensaje de error "FAIL BUFFERSET -U1-".

Para la indicación del tampón en calibración se recurre siempre al valor 25 °C.

Paso	Acción/Pantalla	Observación
Seleccione juego de tampones -U1- (Menú CONFIG / SNS)		
Seleccione la solución tampón 1 para editar	 Selección con la tecla arriba/abajo, "YES"	La consulta de seguridad pretende evitar que Ud. pase inadvertidamente al procedimiento de entrada de datos.
Edición de los valores solución tampón 1	 Editar: teclas de flecha, confirmación y salto al siguiente valor de temperatura con **enter**. 	Los valores de la primera solución tampón deben introducirse en incrementos de 5 °C. Así la diferencia con respecto al siguiente valor en cada caso no será mayor de 0,25 de pH.
Seleccione la solución tampón 2 para editar		La distancia de soluciones tampón de igual temperatura debe ser mayor de pH 2.

Juego de tampones U1:
Anote sus datos de configuración o utilíce la tabla como original para copia.

Temperatura (°C)	Tampón 1	Tampón 2
5		
10		
15		
20		
25		
30		
35		
40		
45		
50		
55		
60		
65		
70		
75		
80		
85		
90		
95		

Caso de fallo:
- La pantalla se ilumina con luz de fondo **roja**
- Se muestra el símbolo de alarma
- La pantalla completa del valor de medición parpadea
- "**ERR xxx**" aparece en la línea de menú inferior

Mediante la tecla [**info**] se puede cargar un texto de fallo breve:
- En la línea de menú inferior aparece el texto de fallo breve
- En la pantalla principal se muestra "**InFo**".

Error de parámetro:
Los datos de configuración como gama de corriente, valores límite, se comprueban en la introducción.
Si estos se subrayan o se tachan, entonces aparece
- durante 3 s "**ERR xxx**",
- la iluminación de fondo de la pantalla parpadea brevemente con color rojo,
- se muestra en la pantalla el valor máximo o mínimo,
- se repite la introducción

Si llega un parámetro erróneo a través de la interfaz (IrDA, HART), entonces
- se muestra un mensaje de error: "**ERR 100...199**"
- el parámetro erróneo se puede localizar con la tecla [**info**]

Error de calibración:
Cuando aparecen errores en la calibración, entonces
- aparece un mensaje de error

Sensoface:
Si Sensoface se entristece, entonces
- la iluminación de fondo de la pantalla cambia a lila
- se puede acceder a la causa con **info**
- se pueden ver los datos de calibración en el diagnóstico

Mensajes de error

Error	**Info-Text** (aparece en caso de fallo al pulsar la tecla Info)	**Problema** **posible causa**
ERR 99	DEVICE FAILURE	**Error de los datos de compensación** EEPROM o RAM defectuosas Este mensaje de error sólo aparece en caso de defecto completo. Es preciso reparar y ajustar de nuevo el aparato en la fábrica.
ERR 98	CONFIGURATION ERROR	**Error de los datos de configuración o de calibración** Error de memoria en el programa del aparato Datos de configuración o calibración erróneos, configure o calibre el aparato de nuevo por completo.
ERR 97	NO MODULE INSTALLED	**Ningún módulo** El módulo se debe introducir en fábrica.
ERR 96	WRONG MODULE	**Módulo incorrecto** El módulo se debe sustituir en fábrica.
ERR 95	SYSTEM ERROR	**Error del sistema** Es necesario reiniciar. En caso de no poder eliminar el error, se debe devolver el equipo.
ERR 01	NO SENSOR	**Sensor de pH *** Fallo del sensor El sensor no está conectado Cable del sensor interrumpido
ERR 02	WRONG SENSOR	**Sensor incorrecto ***
ERR 03	CANCELED SENSOR	**Sensor cancelado ***

Error	**Info-Text** (aparece en caso de fallo al pulsar la tecla Info)	**Problema posible causa**
ERR 04	SENSOR FAILURE	**Fallo en el sensor ***
ERR 05	CAL DATA	**Fallo en los datos de Cal ***
ERR 10	ORP RANGE	**Rango de indicación ORP no alcanzado/ excedido** < -1999 mV ó > 1999 mV
ERR 11	PH RANGE	**Rango de indicación de pH no alcanzado/ excedido** < -2 ó > 16
ERR 12	MV RANGE	**Rango de medición mV**
ERR 13	TEMPERATURE RANGE	**Rango de temperatura no alcanzado/ excedido**
ERR 15	SENSOCHECK GLASS-EL	**Sensocheck vidrio**
ERR 16	SENSOCHECK REF-EL	**Sensocheck referencia**
ERR 60	OUTPUT LOAD	**Fallo de carga**
ERR 61	OUTPUT 1 TOO LOW	**Corriente de salida 1** < 3,8 mA
ERR 62	OUTPUT 1 TOO HIGH	**Corriente de salida 1** > 20,5 mA
ERR 63	OUTPUT 2 TOO LOW	**Corriente de salida 2** < 3,8 mA
ERR 64	OUTPUT 2 TOO HIGH	**Corriente de salida 2** > 20,5 mA
ERR 69	TEMP. OUTSIDE TABLE	**Temperatura** fuera de los rangos de las tablas

*) Sensores digitales (ISM, InduCon, Memosens)

Error	**Info-Text** (aparece en caso de fallo al pulsar la tecla Info)	**Problema posible causa**
ERR 72	FLOW TOO LOW	Caudal demasiado bajo
ERR 73	FLOW TOO HIGH	Caudal demasiado alto
ERR 100	INVALID SPAN OUT1	Error de configuración Span Out1 Margen de medición elegido demasiado pequeño
ERR 101	INVALID SPAN OUT2	Error de configuración Span Out2 Margen de medición elegido demasiado pequeño
ERR 102	FAILURE BUFFERSET -U1-	Error de configuración Juego de tampones introducible U1
ERR 104	INVALID PARAMETER CONTROLLER	Error de configuración regulador (solo A4...)
ERR 105	INVALID SPAN I-INPUT	Error de configuración I-Input

(Sensocheck debe estar activado en la configuración)

El smiley en la pantalla (Sensoface) indica problemas del electrodo (fallo del sensor, desgaste del sensor, fallo del cable, necesidad de mantenimiento). Las gamas de calibración admisibles y las condiciones para la apariencia sonriente, neutra o triste del Sensoface se resumen en la siguiente visión general. Los símbolos adicionales de la pantalla remiten a la causa del fallo.

Sensocheck
Supervisa continuamente el sensor y las líneas de alimentación.
En caso de valores críticos, la cara Sensoface se "entristece" y el símbolo Sensocheck parpadea:

El mensaje de Sensocheck se emite también como mensaje de error Err 15 (electrodo de vidrio) o Err 16 (electrodo de referencia – con transmisores digitales, pero sólo con sensores InduCon con SG). El contacto de alarma está activo, la iluminación de fondo de la pantalla cambia a rojo, la corriente salida se establece en 22 mA (si está parametrizado en la configuración).
Es posible desactivar Sensocheck en la configuración (de este modo se desactiva también Sensoface).
Excepción:
Al completarse una calibración se muestra siempre un smiley (cara sonriente) como confirmación.

Nota:
El empeoramiento de un criterio Sensoface provoca el deterioro de la indicación Sensoface (el smiley se "entristece"). La mejora de la indicación Sensoface sólo puede lograrse mediante una calibración o subsanando el defecto del sensor.

Pantalla	Problema	Estado	
	Potencial de asimetría y pendiente	😐	El potencial de asimetría y la pendiente del sensor todavía son correctos. Debería sustituirse pronto el sensor.
		☹	El potencial de asimetría y/o la pendiente del sensor han alcanzado valores que ya no garantizan una calibración perfecta. Sustituir el sensor.
	Temporizador de calibración	😐	Ya ha transcurrido más del 80% del intervalo de calibración.
		☹	Se ha superado el intervalo de calibración.
	Fallo del sensor	😕	Comprobar el sensor y sus conexiones (ver también mensajes de error Err 15 y Err 16).
	Tiempo de respuesta	😐	El tiempo de ajuste del sensor ha aumentado. Debería sustituirse pronto el sensor. Como mejora, intente limpiar o "lavar" el sensor .
		☹	Tiempo de respuesta del sensor notablemente mayor (> 72 s, interrupción de la calibración al cabo de 120 s) Sustituir el sensor.

Pantalla	Problema	Estado	
	Desgaste del sensor (solo en el caso de sensores digitales)		El desgaste por temperaturas y pH elevados es superior al 80 %. Debería sustituirse pronto el sensor.
			El desgaste es cercano al 100%. Sustituir el sensor.

Conformidad con FDA 21 CFR Parte 11

La autoridad sanitaria estadounidense FDA (Food and Drug Administration) regula, en la directiva "Title 21 Code of Federal Regulations, 21 CFR Part 11, Electronic Records; Electronic Signatures", la creación y el tratamiento de documentos electrónicos en el marco del desarrollo y la producción farmacéuticos. De esta directiva se derivan requisitos a los aparatos de medición utilizados en estos ámbitos. Los aparatos de medición de esta serie cumplen los requisitos de la FDA 21 CFR, Parte 11, ya que poseen las siguientes características:

Electronic Signature (firma electrónica) – Passcodes

El acceso a las funciones del aparato se regula y se limita mediante códigos de acceso ajustables – "Passcodes" (véase SERVICE). De este modo se puede evitar la modificación no autorizada de los ajustes del aparato y la manipulación de los resultados de medición. El manejo adecuado de estos códigos de acceso posibilita su utilización como firma electrónica.

Audit Trail (pista de auditoría)

Es posible documentar automáticamente cualquier modificación (manual) de los ajustes del aparato. Para ello, cada vez que se realiza una modificación se coloca el marcador "Configuration Change Flag", que puede ser consultado y documentado mediante la comunicación HART. De este modo, también los ajustes / parámetros del aparato modificados pueden ser consultados y documentados mediante la comunicación HART.

Diario de registro ampliado

Con Audit Trail se señalizan además cargas de funciones (CAL, CONFIG, SERVICE), algunos mensajes de Sensoface (temporizador de calibración, desgaste), así como la apertura de la carcasa.

21 mA, señal de salida en el estado de funcionamiento HOLD 33
22 mA, señal de salida en el caso de fallo 127

A
"A" se muestra en la pantalla 26
Accesorios 104
Actuación en caso de fallo 125
Ajustar pantalla estándar 28
Ajuste de la sonda de temperatura 92
Ajuste del punto cero (ISFET) 80
Ajuste sonda de temperatura 92
Alarma: Alarma de fallo 125
Alarma: Estado de funcionamiento 34
Alarma: Intervalo de retardo 68
Alarma: Sensocheck 68
Alarma: Supervisión del caudal por medio de la entrada CONTROL 70
Ambulance-TAN, en caso de pérdida del passcode 101
Audit Trail, autoverificación del aparato 97
Audit Trail, explicación 132
Autoverificación automática del equipo 96
Avisos de seguridad 10
Avisos de seguridad, cuaderno aparte 3

B
Bornes de conexión: Características 11
Bornes de conexión: Ocupación de bornes 19 sig.

C
Cableado 19
Cableado: Conexión de sensores: Ejemplos 22
Cableado: Fuentes de alimentación 103
Calibración 78
Calibración automática (Calimatic) 82
Calibración del producto 88
Calibración manual con especificación del tampón 84
Calibración PRO 90
Calibración Redox 90
Calibración: Ajuste sonda de temperatura 92
Calibración: Calibración automática (Calimatic) 82
Calibración: Calibración del producto (pH) 88
Calibración: Calibración manual con especificación del tampón 84
Calibración: Calibración Redox 90

Calibración: Configuración 48
Calibración: Cronómetro de calibración 130
Calibración: Desplazamiento de punto cero 81
Calibración: Error de calibración 125
Calibración: Introducción de datos de sensores premedidos 86
Calibración: Sensores ISFET 78
Calimatic, calibración automática 82
Carcasa 7
Caudal: Generar mensaje 35
Caudal: Medición 66
Caudal: Supervisión por medio de la entrada CONTROL 70
CD-ROM 3
Certificaciones, protección contra explosión, datos técnicos 118
Certificaciones, protección contra explosión, placa de características 11
Certificados: Cuaderno extra 3
Certificados: Visión general 17
Ciclos de esterilización 53
Ciclos de limpieza 53
CIP, Clean in Process 53
Clase de aplicación, marcar placa de características 11
Clase de aplicación, placas de características 18
Código de acceso perdido 101
Código de pedido 104
Códigos de acceso: Establecer 101
Códigos de acceso: Tabla 144
Códigos de error, mensajes de error 126
Colores de señalización 25
Colores en la pantalla 29
Compensación de temperatura 62
Compensación de temperatura lineal 63
Compensación, temperatura 62
Componentes de la carcasa 13
Conexión a alimentadores 103
Conexión de sensor 19
Conexión Memosens 21
Conexión sensor, ejemplo 23
Configuración 30
Configuración: Alarma 70
Configuración: Ciclos de esterilización 52
Configuración: Ciclos de limpieza 52
Configuración: Compensación de temperatura 62

Configuración: Constante temporal del filtro de salida 56
Configuración: Corriente de salida en caso de Error y HOLD 58
Configuración: Cronómetro de calibración 50
Configuración: Datos propios, original para copia 124
Configuración: Denominación del punto de medición 72
Configuración: Entrada CONTROL 66
Configuración: Estructura de menús 36
Configuración: Grupos de menú 37
Configuración: Hora y fecha 72
Configuración: Modo de calibración 48
Configuración: Salida de corriente 1 54
Configuración: Salida de corriente 2 60
Configuración: Sensocheck 70
Configuración: Sensor 46
Configuración: Temperatura 46
Configuración: Visión general 39
Configurar la gama de corriente de salida 1 54
Configurar la gama de corriente de salida 2 60
Configurar parámetro, salida de corriente 1 54
Configurar parámetro, salida de corriente 2 60
Configurar señal de salida durante HOLD 59
Constante temporal del filtro de salida 57
CONTROL para la conmutación del juego de parámetros 35
CONTROL para la medición del caudal 35
Control sensor: Con estado HOLD activo 100
Control sensor: Indicación de los valores de medición 98
CONTROL, entrada de conmutación flotante 66
Convertir la pendiente a mV 87
Cronómetro de calibración: Configuración 50
Cronómetro de calibración: Mensajes Sensoface 130

D
Datos de calibración 95
Datos técnicos 105
Deber de indicación 11
Denominación del punto de medición (“TAG”) 73
Dependencias respecto a la temperatura 90
Desgaste del sensor 131
Devolución en caso de garantía 2
Diagnóstico: Autoverificación automática del equipo 96
Diagnóstico: Control sensor, valores de medición en curso 98

Diagnóstico: Datos de calibración 95
Diagnóstico: Versión de aparato y de software 98
Diagnóstico: Versión de sensor 95
Diario de registro 97
Diario de registro ampliado, explicaciones 132
Diario de registro ampliado, por medio de TAN 97
Dimensiones 14
Documentación, volumen de suministro 3

E
EEPROM, autoverificación del aparato 96
Ejemplos de modo de conexión para la conexión de sensores 21
Electronic Signature (firma electrónica) 132
Eliminación 2
Emisor/receptor IrDA: Activar 100
Emisor/receptor IrDA: Datos técnicos 107
Emisor/receptor IrDA: Lugar 24
Entrada CONTROL 35
Entrada TAN 101
Entradas de control 9
Entradas de control: Compensación de presión 64
Entradas de control: CONTROL 66
Entradas de control: HOLD 34
Error de calibración 125
Error de parámetro 125
Especificar el valor de la corriente de salida, modo de servicio 100
Establecer passcode 101
Estado de funcionamiento HOLD 33
Estados de funcionamiento 102

F
Fallo del sensor 130
FDA 21 CFR Parte 11,
Requisitos que ha de cumplir el aparato de medición 132
Fecha y hora, indicar 93
Fecha y hora, uso 73
Filtro de salida 56
FLOW 67
Fuentes de alimentación 103
Funciones de diagnóstico 30

G
Gama de corriente de salida 1 54
Gama de corriente de salida 2 60
Garantía 2
Generar mensaje por medio de la entrada CONTROL 35

H
Habilitación de opciones 101
HOLD: Activar de forma externa, manual 34
HOLD: Comportamiento señal de salida 33
HOLD: Configurar señal de salida 59
HOLD: Estado de funcionamiento 33
HOLD: Señal de salida, explicación 33
HOLD: Terminar 33
Hora y fecha 73
Hora: Indicación 93

I
Iluminación de fondo de la pantalla 29
Indicar datos del sensor 95
Indicar número de serie 98
Indicar tipo de aparato 98
Indicar valores de medición 98
Indicar valores de medición, control sensor 100
Indicar versión de software 98
Instalación eléctrica 17
Instalación/conexión de Memosens 21
Instalación/introducción del cable: Memosens 7
Instalación: Avisos de seguridad 11
Instalación: Ocupación de bornes 17
Instalación: Zonas con peligro de explosión 11
Introducción de datos de sensores premedidos 86
Introducir los valores 27
IrDA 24
IrDA: Datos técnicos 108
IrDA: Posibilidades de error 125
IrDA: Seleccionar 100

J
Juego de parámetros A/B, introducción 8
Juego de parámetros A/B, visión general grupos de menús 37
Juego de parámetros: Conmutar externamente 66

Juego de parámetros: Conmutar manualmente 38
Juego de parámetros: Datos de configuración propios 44
Juego de parámetros: Indicación 93
Juego de tampones introducible -U1- 122

L
LAST, señal de salida en el estado de funcionamiento HOLD 33

M
Marcas registradas 143
Meas, tecla para la carga de funciones 26
Medición 93
Medición de temperatura, selección sonda de temperatura 47
Medición de temperatura: Calibración 49
Medición del caudal 66
Medición del caudal, generar mensaje 35
Medición externa de la temperatura 65
Medición, modo de funcionamiento 26
Memosens 74
Memosens: Cambio de sensor 84
Memosens: Conexión 75
Memosens: Conexión Ex 11
Memosens: Ejemplo de modo de conexión 23
Memosens: Introducción del cable 7
Mensaje por medio de la entrada CONTROL 35
Mensajes Alarma y HOLD 35
Menú 31
Menú de selección, opción de menú en la pantalla 27
Menú: Configuración 36
Modo de diagnóstico 94
Modo de medición: Cambiar las indicaciones de pantalla 28
Modo de medición: Seleccionar 48
Modo de servicio 99
Modos de funcionamiento 30
Montaje: Carcasa 7
Montaje: Montaje en panel 16
Montaje: Montaje en tubo 15
Montaje: Montaje mural 13

N
Número de serie 98
Número de transacción 101

O
Ocupación de bornes 18
Opciones TAN: Habilitar 101
Opciones TAN: Llave necesitada 104
Opciones, visión general opciones TAN 104

P
Pantalla, seleccionar pantalla principal 28
Pantalla, símbolos y colores 25
Parámetro, salida de corriente 1 54
Parámetro, salida de corriente 2 60
Passcode perdido 101
Passcodes, tabla 144
Placas de características 18
Plano de fijación, montaje aparato 14
Plano de montaje 14
Potencial de asimetría 87
Preajustar calibración pH 79
Preajuste de fábrica 39
Programa de suministro 104
Protección contra explosión 108
Protección contra explosión, placa de características 11
Puesta en servicio 10

R
Registrador de datos, explicación 8
Registrador de datos, indicar entradas 97
Reposición a la configuración de fábrica 101

S
Salida de corriente 1 54 sig.
Salida de corriente 2 60
Salidas de señal 9
Seleccionar modo de calibración 79
Seleccionar modo de funcionamiento 27
Seleccionar tipo de sensor 46
Sensocheck: Activar 68
Sensocheck: Significado de la simbología 129

Sensoface: Causa de mensaje de error 125
Sensoface: Significado de la simbología 129
Sensor: Configuración 46
Sensor: Ejemplos de conexión 22
Sensores digitales: Cambio de sensor 76
Sensores digitales: Conexión y funcionamiento 74
Sensores digitales: Seleccionar tipo de sensor 47
Señal de salida de 21 mA en el estado de funcionamiento HOLD 33
Señal de salida de 22 mA en el caso de fallo 127
Señal de salida durante HOLD: Configuración 59
Servicio: Comunicación IrDA 100
Servicio: Control sensor 100
Servicio: Especificación salidas de corriente 100
Servicio: Habilitar opciones 101
Servicio: Passcodes 101
Servicio: Preajuste de fábrica 101
SIP, ciclos de esterilización 53
Sobradillo 15
Soluciones de tampones 112
Superficie de manejo 24

T
Tabla de compensación de temperatura 63
Tablas de tampones 112
TAG 73
TAN: Habilitar opciones 101
Teclado 24
Tejadillo protector 15
Temporizador de calibración: Configuración 50
Temporizador de calibración: Mensajes Sensoface 130
Términos protegidos como propiedad intelectual 143
Test de módulo 96
Test de pantalla 96
Test FLASH 96
Test RAM 96

U
Uso conforme a lo prescrito 7
Uso indebido previsible 10
Utilización en áreas con peligro de explosión 17

V

Versión de aparato y de software 98
Visión general juegos de parámetros 37
Visión general: Características del dispositivo 7
Visión general: Ocupación de bornes 19
Volumen de suministro, documentación 3
Volumen de suministro, total 13

Términos protegidos como propiedad intelectual

Los siguientes términos están protegidos como propiedad intelectual en tanto que marcas registradas y, para simplificar, se nombran sin distinción en el manual de usuario.
Stratos®
Sensocheck®
Sensoface®
Calimatic®
GainCheck®
InPro® es una marca registrada de la firma Mettler-Toledo.
Memosens® es una marca registrada de las firmas Endress+Hauser Conducta GmbH y Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG.
HART® es una marca registrada de la HART Communications Foundation.

Passcodes

En el menú SERVICE – CODES puede establecer Passcodes para proteger el acceso a determinadas áreas funcionales.

Modo de funcionamiento	Código de acceso
Servicio (SERVICE)	**5555**
Diagnóstico (DIAG)	
Estado de funcionamiento HOLD	
Calibración (CAL)	
Configuración (CONF)	

Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG

P.O. Box 37 04 15
D-14134 Berlin

Tel: +49 (0)30 - 801 91 - 0
Fax: +49 (0)30 - 801 91 - 200
Internet: http://www.knick.de
knick@knick.de